Die im Golf von Neapel erscheinenden Rippenquallen.

Von

Dr. Carl Chun,
Privatdocent an der Universität Leipzig.

Mit Tafel VI.

Wenige Thiergruppen dürften den Beobachter für die wechselnden Mühen der Untersuchung so reichlich entschädigen, wie die Rippenquallen.

Die vollendete Durchsichtigkeit, eine bei ansehnlicher Grösse sonst nicht wieder in der Natur gebotene Zartheit der Gewebe, das sanft abgedämpfte Colorit, das originelle Princip der Ortsbewegung vermittelst Schwimmplättchen, in denen das Licht in allen Regenbogenfarben gebrochen wird, die elegante Art des Schwimmens verbunden mit dem rastlosen Spiel der in lange Curven sich ausziehenden oder im Moment eingestreckten Fangfäden, das Vermögen bei Nacht ein brillantes Licht auszustrahlen — sie alle vereinigen sich, um auch dem ästhetischen Sinn genussreiche Befriedigung zu gewähren und ihn diese Meisterstücke an Zartheit stets von Neuem bewundern zu lassen. So haben sie denn auch seit jeher auf die Forscher eine besondere Anziehungskraft ausgeübt und wenn nicht ein Jeder derselben in beredten Worten Ausdruck gegeben hätte, so würden wir sie schon aus den Namen erschliessen können, denn in der Beroë, Idyia, Cydippe, Medea, Pandora, Alcinoe, Bolina, Ocyroe, Callianira, Leucothea u. A. leben die duftigen Gestalten der classischen Mythen verkörpert weiter, indess die Göttin der Schönheit, um keinen ihrer Reize zu verhüllen, sich den zartesten und durchsichtigsten Gürtel aus der Schaar der Rippenquallen darreichen lässt.

I. Vorkommen und Erscheinungszeit.

Der Golf von Neapel, überhaupt das Mittelmeer, birgt eine Fülle von charakteristischen Vertretern dieser scharf umgrenzten Cölenteratenclasse. Nach den bis jetzt vorliegenden Berichten scheint mir keine Küstenstrecke, sowohl was Artenzahl als massenhaftes Auftreten anbelangt, so reich mit Rippenquallen bedacht zu sein, wie die italienische Südwestküste. Zu keiner Jahreszeit fehlen sie, wenn auch ihr Erscheinen von bis jetzt noch nicht der Ursache nach zu eruirenden Unregelmässigkeiten begleitet ist.

Ich gebe zunächst mit Benutzung der von Herrn Schmidtlein sorgfältig geführten Listen eine Uebersicht über Häufigkeit und Erscheinungszeit der meisten Arten im Golfe von 1875—1877. Die Bezeichnungen sind dieselben, wie die bereits früher von Herrn Schmidtlein benutzten (1 bedeutet also = sehr selten, 6 = gemein und in grossen Schwärmen). Eine leere Columne bedeutet, dass in den betreffenden Jahren noch keine Controle über die genannte Art geführt wurde, ein Strich dagegen, dass in dem genannten Monat eine Art ganz ausblieb.

Wie aus dieser Liste, die zwar keinen genauen aber doch einen ungefähren Eindruck über Erscheinungszeit und Häufigkeit abgiebt, zu ersehen ist, so sind die Frühjahrsmonate Februar, März, April und Mai in Bezug auf Arten- und Individuenzahl am günstigsten gestellt. Gegen den Sommer zu nimmt im Allgemeinen letztere ab und manche Arten (Cestus Veneris, Callianira bialata, Hormiphora plumosa) bleiben constant aus, bis mit Beginn des Herbstes wieder regeres Leben sich zeigt, zunächst durch Erscheinen von Beroe- und Cestusschwärmen eingeleitet. Den Winter hindurch ist in Folge oft lang anhaltender Sciroccostürme das Auftreten der einzelnen Arten manchen Schwankungen unterworfen. Doch erstrecken sich solche Schwankungen bisweilen auch auf längere Perioden. So blieb z. B. im Sommer 1875 die Eucharis multicornis ganz aus, indess sie im Sommer 1876 und 1877 fast allein unter allen pelagischen Formen und in grossen Schwärmen constant sich zeigte.

Bedenkt man, dass bisher diese Aufzeichnungen sich auf einen verschwindend kleinen Theil des Golfes beschränkten, dass überhaupt die Richtung der Strömungen, die Launen von Wind und Wetter einen vorwiegend bestimmenden Einfluss auf das Erscheinen der pelagischen Thierwelt ausüben, so möchte es vermessen klingen aus diesen wenigen Daten Schlüsse über die Ursachen des periodischen Auftretens zu ziehen. Die Beobachtungen müssen noch Jahrzehnte hindurch fortgesetzt werden, die physikalischen Verhältnisse des Golfes, die Richtung der constanten

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni			Juli			August			September			October			November			December		
	75	76	77	75	76	77	75	76	77	75	76	77	75	76	77	75	76	77	75	76	77	75	76	77	75	76	77	75	76	77	75	76	77	75	76	77
Hormiphora plumosa	—	—	2	2	—	2	5	—	2	5	—	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	4	—	—	1	2	—
Lampetia Pancerina			1			3			—			—			—			—			—			—			—			—			—			—
Charistephane fugiens			2			1			—			1			—			—			—			—			—			—			1			1
Haeckelia rubra			2			4			3			5			2			1			1			1			5			2			4			1
Callianira bialata	—	—	1	—	—	—	2	—	2	4	—	—	2	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	1	—	—	—	2	1	—	1	—
Eurhamphaea vexilligera	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bolina hydatina			—			—			—			—			—			—			—			1			1									
Eucharis multicornis	—	—	6	—	—	5	4	1	4	5	5	6	1	5	6	—	6	6	—	4	6	—	6	6	1	6	6	—	5	6	2	6	4	—	2	—
Cestus Veneris	—	4	6	4	6	6	4	5	6	4	6	6	3	4	6	—	2	3	—	—	—	—	1	—	—	—	4	1	6	4	3	6	5	6	6	5
Beroe ovata	1	3	4	5	4	5	6	4	6	6	6	6	5	3	6	—	—	2	3	2	—	4	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	4	2	2
Beroe Forskålii	—	—	—	—	2	—	—	—	—	3	—	1	4	—	2	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	6	—	5	6	—	4	1	2	—	—

Ströme und Unterströme sind erst auszumitteln und vor Allem müssen die täglichen Aufzeichnungen sich auf ein weiteres Gebiet erstrecken. Trotzdem glaube ich auf einen Factor aufmerksam machen zu dürfen, der in manchen Fällen das constante von Wind und Strömungen unabhängige Auftreten pelagischer Formen begreiflich erscheinen lässt. Wie erklärt es sich, dass nach den heissen Sommermonaten ohne vorangegangene Stürme plötzlich grosse Schwärme von Medusen und Ctenophoren erscheinen, welche zuvor eine Zeit lang gänzlich fehlten? So treten mit überraschender Regelmässigkeit im August Cassiopea Borbonica Delle Chiaje und Tima flavilabris, Ende September und Anfang October plötzlich Schwärme von Cestus und Beroe auf.

Man könnte vermuthen, dass etwa die im Sommer constant wehende Tramontana alle pelagischen Thiere aus dem Golfe in die freie See treibe und dass erst mit ihrem Nachlassen günstigere Gelegenheit zum Wiederauftreten gegeben wäre. Allein es wäre dann zu erklären, wieso z. B. die Eucharis multicornis im Sommer 1876 und 1877 nicht hinausgeweht wurde, während doch die übrigen Arten fehlten.

Auch die Zeit der Geschlechtsreife kann nicht allein die Ursache sein. Ich fand die Rippenquallen das ganze Jahr hindurch geschlechtsreif und konnte auch zu jeder Zeit die Larven im Auftriebe beobachten. Allerdings macht sich gegen Frühjahr und Sommer eine Steigerung der Fruchtbarkeit bemerklich, indess letztere im Herbst und Anfang Winter vermindert erscheint. Und doch ist es gerade der Herbst, in dem so plötzlich die grossen Schwärme erscheinen.

Da noch andere Erklärungsversuche mir nicht ausreichend zu sein schienen, so kam ich auf die Vermuthung, dass während der heissen Jahreszeit die Rippenquallen in die Tiefe steigen möchten, um vielleicht im sogenannten Fango ihre Nahrung zu suchen. Es glückte mir in der That mehrmals mit Schwebnetzen aus bedeutender Tiefe im Sommer 1877 Beroe ovata und Larven von Cestus zu erlangen, welche weder an der Oberfläche zu bemerken waren, noch, wie ich mich überzeugte, in der Nacht und gegen Morgen aufstiegen. Bei der Mühseligkeit und Umständlichkeit, mit denen diese Versuche verknüpft waren, konnte ich trotz vielfacher Wiederholung und Modification nur zu der allerdings begründeten Vermuthung gelangen, dass nach einer Frühjahrsperiode reger Fruchtbarkeit die Larven bei Beginn der heissen Monate in die Tiefe wandern, offenbar sich von den mannigfachen im Fango lebenden kleinen Crustaceen nähren und zu ausgebildeten Thieren heranwachsen, bei Beginn des Herbstes in Masse aufsteigen.

Bestätigen sich auch bei anderen pelagischen Familien derartige

Beobachtungen, so würden unsere bisher nur auf kärglichen Thatsachen beruhende Vorstellungen über das Erscheinen der pelagischen Thierwelt eine greifbarere Fassung annehmen können.

Nicht wenig war ich überrascht, als wir auf einer der ersten Excursionen mit dem Dampfer die reizende smaragdgrün schillernde Oceania cruciata (Cosmetira punctata Haeckel) und späterhin die bisher als Seltenheit geltende Charybdaea marsupialis mit jedem Tretschzuge aus dem Golf von Gaeta heraufholten. Auch die im September und October massenhaft erscheinende Tima flavilabris lebt den Sommer hindurch auf dem Meeresboden, wo sie in grosser Zahl in die Netze der Fischer geräth. Ebenso erkläre ich mir das regelmässige Erscheinen der Cassiopeenschwärme daraus, dass die jungen Thiere mit ihrer centralen weiten Mundöffnung auf den Tiefseealgen ihrer Nahrung nachgehen, um dann im August aufzusteigen und durch Anpassung an andere Lebensverhältnisse und andere Nahrung eine allmälige Verwachsung der Mundränder und Ausbildung des polystomen Saugapparates einzugehen [1]).

II. Ueber die bei der Classification einzuhaltenden Principien.

Wenn ich nun nach diesen kurzen Bemerkungen über Erscheinungsweise zu einer Charakterisirung der von mir von October 1876 bis September 1877 und im Frühjahre 1878 in dem Golfe beobachteten Rippenquallen übergehe, so wird es vor Allem erforderlich sein über die bei der Classification einzuhaltenden Principien Rechenschaft zu geben. Bei keiner Thierclasse ist vielleicht eine grössere Verwirrung in der Nomenclatur eingerissen und in keiner ist der Mangel guter bildlicher Darstellung fühlbarer geworden, als bei den Rippenquallen. Der Grund zu der Menge von widersprechenden Angaben, welche die Sichtung des in älteren Reisewerken beschriebenen Materiales zu einer nichts weniger als beneidenswerthen Aufgabe gestalten, liegt auf der Hand.

Die Rippenquallen gehören zu den zartesten und vergänglichsten pelagischen Formen.

---

1) Ich brauche wohl kaum darauf hinzuweisen, welch' interessante Aufschlüsse die systematische Vervollkommnung des Tretschens auf zartere Formen in Bezug auf Lebensverhältnisse und Gewohnheiten, aus denen ja erst die Organisation verständlich wird, zu bieten vermag. Um eine Fülle von Anschauungen werden wir reicher werden, sobald es gelingt an Stelle der zufällig haschenden Tretsche mit einem Taucherapparate hinabzusteigen, zu sehen und zu arbeiten.

Ist es darum schon geboten mit äusserster Vorsicht die meisten Arten einzufangen, so genügt ein Blick auf ältere Abbildungen, um zu zeigen, wie häufig verstümmelte Exemplare, selbst einzelne abgerissene Theile den Artbeschreibungen zu Grunde gelegt wurden.

Doch auch völlig unversehrte Exemplare tragen eine solche Variabilität in ihrer Architektonik, in dem relativen Längenverhältniss einzelner Körpertheile zur Schau, dass eine Kenntniss der jugendlichen und ausgewachsenen Formen unerlässlich ist, um den Beobachter nicht da generische Verschiedenheiten erblicken zu lassen, wo nur verschiedene Entwicklungsstadien vorliegen. Es ist eben durchaus erforderlich, dass man eine gewisse Vertrautheit mit den habituellen Eigenthümlichkeiten erlange und durch möglichst reiche Anschauung aus den mannigfachen Varianten die constanten Merkmale abstrahire. Da ich von den meisten im Mittelmeere erscheinenden Arten die Entwicklung vom Ei an verfolgen konnte, so ward ich vielfach dazu geführt bereits beschriebene Arten und Gattungen zum Entwicklungscyclus einer Form zu beziehen. Obwohl sich dadurch die Artenzahl nicht unerheblich verringerte, so glaube ich doch durch das Studium von 14 Arten, welche meist sehr charakteristische Vertreter der bisher beschriebenen Ctenophorenfamilien repräsentiren, einen grösseren Formenkreis vor Augen gehabt zu haben, als irgend einer der früheren Beobachter.

Zwei der aus dem Mittelmeere beschriebenen Gattungen, die Eurhamphaea vexilligera Gegbr. und Lesueuria vitrea M. Edw. habe ich nicht beobachtet; die übrigen Mittelmeerformen reduciren sich auf 9 Arten, denen ich fünf neue Arten hinzuzufügen habe.

Im Grossen und Ganzen sind nach ihrem Habitus vier Ordnungen unter den Ctenophoren zu unterscheiden: Die Cydippen, die gelappten Rippenquallen, die Cestiden und Beroiden. In diese 4 Ordnungen lassen sich auch sämmtliche bis jetzt beschriebene Formen leicht einreihen, wenn man von solchen Beschreibungen absieht, die, wie die Callianiren Péron's, nach so verstümmelten Exemplaren entworfen sind, dass überhaupt ein Wiedererkennen unmöglich sein wird.

Insofern die gelappten Rippenquallen, wie dies zuerst Mc Crady[1] erkannte, ein cydippenförmiges Jugendstadium besitzen, so ergeben sich nähere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen beiden Ordnungen. Dasselbe gilt auch für die Cestiden. Es ist mir geglückt in lückenloser Reihe die Entwicklung von Cestus Veneris zu studiren und zu con-

---

1) Proceed. of the Elliot Society. Charleston. Vol. I. 1857. p. 254—271. Tab. 14.

statiren, dass die aus dem Ei ausgeschlüpften Larven sich zunächst zu 0,5 cm grossen Cydippen ausbilden.

So aberrant sich auch im späteren Alter die Vertreter der Lobaten und Cestiden erhalten, so wiederholen sie doch in ihrer Jugend die Grundform der echten Cydippe. Im System hat dies Moment dadurch seinen Ausdruck zu finden, dass die beiden Ordnungen der gelappten Rippenquallen und Cestiden als aus gemeinsamem Stamme entsprosst mit den Cydippen den in so vieler Beziehung eigenartig gestalteten Beroen gegenüberzustellen sind.

Leuckart [1]) hat zuerst, wenn auch nicht auf den damals noch unbekannten entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen fussend, diesem Gedanken dadurch Ausdruck gegeben, dass er die Ctenophoren in die beiden Unterabtheilungen der Eurystomata (die Beroen) und die Stenostomata (alle übrigen Ordnungen) schied. Im Princip ist diese Gegenüberstellung gewiss gerechtfertigt und es würde sich nur fragen, ob das verwerthete Merkmal, die Enge und Weite der Mundöffnung und des Magens, für alle Fälle zutreffend ist.

Ich glaube, dass dies Charakteristicum nicht weiterhin sich als stichhaltig erweisen dürfte. So würde man bei der Betrachtung einer Haeckelia und gleichgrossen Beroe in Verlegenheit kommen, welchen von beiden man eine engere oder weitere Mundöffnung oder einen geräumigeren Magen zusprechen solle. Die Haeckelia bläht letzteren wie eine Beroe auf oder krempelt wie diese ihren Mundrand um. Fast würde man sogar geneigt sein der von mir entdeckten Lampetia Pancerina, einer echten Cydippe, eine breitere Mundöffnung und einen geräumigeren Magen zuzusprechen, als einer ebenso grossen Beroe. Die Lampetia vermag ihren Mundrand handbreit auszudehnen und auf dieser Sohle wie eine Wasserschnecke an der Oberfläche des Wassers oder an den Wänden des Gefässes hinzukriechen [2]). Doch auch sämmtliche übrigen Cydippen vermögen zeitweilig ihre Mundfläche auf einer Unterlage oder an dem Wasserspiegel, wenn auch nicht in so eclatanter Weise wie die Lampetia, auszubreiten. Eine ziemlich lange Mundöffnung besitzen weiterhin die gelappten Ctenophoren, die sogar bei den Cestiden sich in eine bis zur Vereinigung der durch die Körpermitte streichenden Gefässe mit den beiden Schenkeln der Magengefässe sich erstreckende Rinne fortsetzt. Wir würden es hier also mit einer unter Umständen

1) In van der Hoeven: Handbuch der Zoologie. Deutsche Uebersetzung. Nachtrag 1850.

2) Chun: Das Nervensystem und die Muskulatur der Rippenquallen. Habilitationsschrift. 1878. p. 12.

mehrere Fuss langen Mundöffnung zu thun haben, deren mittlerer etwa einen Zoll breiter Abschnitt allerdings allein direct in den Magen führt. Der Magen des erwachsenen Cestum gestaltet sich wiederum dadurch für Aufnahme der Nahrung geräumiger, dass er sich in der Richtung der Tentakelebene faltet, wie ich dies bei keiner anderen Ctenophore beobachtete.

Diese wenigen Beispiele mögen hinreichen, um zu zeigen, dass die Verwerthung eines relativen Merkmals, wie Enge und Weite von Mundspalte und Magen, wohl im Grossen und Ganzen zutreffend sein mag, im Einzelnen jedoch oft nicht durchführbar erscheint.

Wenn wir uns nun nach einem Merkmal umschauen, das einerseits leicht und charakteristisch hervortritt, andererseits auch in die typischen Organisationsverhältnisse beider Gruppen bedingend eingreift, so scheint mir ein solches in dem Fehlen und Vorhandensein des Tentakelapparates gegeben zu sein. Keine Beroide besitzt weder in der Jugend noch im Alter Fangfäden, keiner der drei übrigen Gruppen fehlen dieselben. Die Angaben älterer Beobachter von dem Fehlen der Fangfäden namentlich bei gelappten Rippenquallen beruhen entweder auf unzureichender Beobachtung oder auf einem Verwechseln mit anderen Organen. Auf der anderen Seite fällt es nicht schwer die abweichenden Organisationsverhältnisse der Beroen: die auffallende Verbreiterung der Mundspalte, den Besatz derselben mit grossen säbelförmigen Cilien, die kräftigere Entwicklung der Muskulatur und in Zusammenhang damit die Verästelung der Gefässe, als Anpassung an den allmäligen Ausfall des in erster Linie die Herbeischaffung der Nahrung besorgenden Tentakelapparates aufzufassen. Da die Beroe selbst im Embryonalleben keine Anlage von Fangfäden zu erkennen giebt, so glaube ich mit einer Eintheilung der Rippenquallen in Tentaculata und Nuda einen leicht in die Augen springenden, positiven und für die habituelle Conformation der betreffenden Gruppen nicht unwesentlichen Factor verwendet zu haben.

Unter den Tentaculaten, welche die Ordnungen der gelappten Rippenquallen, die Cestiden und die Stammformen beider, die Cydippen, in sich begreifen, lassen sich wiederum zwei Modi der Tentakelausbildung beobachten.

Die Cydippen besitzen zwei lange meist mit secundären Seitenfäden besetzte und in eine Tasche zurückziehbare Tentakeln. Die Cestiden und Lobaten können zwar in vereinzelten Fällen ebenfalls solche grössere Tentakeln aufweisen (Eucharis multicornis), allein auf alle Fälle, mögen stärkere Senkfäden vorhanden sein oder nicht, entspringt von dem Tentakelboden aus ein Büschel einfacher Senkfäden. Letztere treten oft in

unzählbarer Menge auf und legen sich in eine, durch eine Hautduplicatur gebildete Rinne. Diese Rinne streicht bei den gelappten Rippenquallen von dem Ursprung der Tentakeln aus längs der Mundränder bis zum Ansatz der Lappen, bei den Cestiden ebenfalls längs der Mundränder oft mehrere Fuss weit bis zu der Vereinigungsstelle der Magengefässschenkel mit den durch die Körpermitte verlaufenden Gefässen. Aus ihr pendeln nun die unzähligen freien Enden der Fangfäden oft in regelmässigen Intervallen herunter.

Es schien mir eine lange Zeit hindurch unerklärlich, durch welche Kraft die Fangfäden auf so weite Strecken hin innerhalb der Rinne festgehalten würden. Fol[1]) giebt zwar an, dass diese Nebententakel zu Dreiviertel der Circumferenz mit der Oberhaut des Rinnenbodens verwachsen seien und dass von ihrem freibleibenden Abschnitte die Reihe der Nebenfäden entspringen, allein ich finde weder einen Hauptfaden, der Seitenäste abgiebt, noch lässt sich von einer Verwachsung etwas wahrnehmen. Vielmehr entschwinden bei der Contraction oft sämmtliche Fäden aus der Rinne und können sogar soweit retrahirt werden, dass sie zum grossen Theil nicht mehr in derselben liegen, sondern aus der sackförmigen Tasche hervorgestreckt werden. Eine befriedigende Erklärung ergab sich erst, als ich in der Rinne einen zierlichen Aufhängeapparat für die feinen Fäden auffand. In ihrer ganzen Länge ist sie nämlich mit grossen gemshornförmig gebogenen Cilien besetzt. Letztere sitzen mit breitem Ende auf und lassen über ihr umgebogenes zugespitztes und noch einiger Bewegung fähiges Ende die Fäden herunterpendeln. Bei allen gelappten Rippenquallen, bei dem Cestus und Vexillum ist dieser Klammerapparat vorhanden.

Die eben geschilderte Conformation des Tentakelapparates mit der Rinne und den gemshornförmigen Cilien fehlt durchaus den Jugendformen beider Ordnungen. Erst nach Anlage der Lappen resp. nach dem bandförmigen Ausziehen des Körpers tritt ein Schwund des cydippenförmigen Tentakelapparates ein und ziemlich spät legen sich die neuen Fangfäden an. Ich erachte diese Bildung für weit charakteristischer, als das Vorkommen eines sackförmigen Hohlraumes, in den die Fangfäden zurückgezogen werden können.

Agassiz wurde bekanntlich durch denselben veranlasst die Cydippen als Saccatae den Lobaten und Cestiden gegenüberzustellen. Allein einerseits scheint mir diese blindsackförmige längs der Tentakelbasis sich erstreckende Ectodermeinstülpung durchaus nicht allen Cydippen zuzu-

1) Fol, Beitr. z. Anat. u. Entw. d. Rippenquallen. 1869. p. 10.

kommen (wenigstens besitzt die merkwürdige von MERTENS[1]) in der Behringsstrasse entdeckte Beroe glandiformis [Dryodora glandif. Ag.] keinen solchen Tentakelsack), andererseits ist der Tentakelsack sehr typisch auch bei den Cestiden ausgebildet. Den gelappten Rippenquallen fehlt er jedoch. Nur bei Eucharis multicornis Eschsch. nahm ich eine Bildung wahr, die man wohl als Homologon eines Tentakelsackes auffassen könnte. Nachdem sie nämlich bereits zu ziemlicher Grösse herangewachsen ist und die Gestalt einer Bolina erlangt hat, so beginnt oberhalb des Tentakelapparates eine blindsackförmige Einstülpung des Ectoderms schräg gegen den Magen zu sich anzulegen. Proportional mit dem Wachsthum des Thieres dringt sie längs des Magens beiderseits gegen den Sinnespol zu vor und erstreckt sich schliesslich bei den ausgewachsenen Exemplaren noch bis über den Trichter hinaus. Ueber die Function dieser beiden etwa 1 cm oberhalb des Tentakelapparates sich öffnenden und $1^1/_2$ cm breiten flimmernden Blindsäcke habe ich nur die Vermuthung, dass sie die Ortsbewegung mit dem Sinnespol voran, die ich gelegentlich bei der Eucharis wahrnahm, durch Austreiben des Wassers unterstützen. Obwohl diese Function durch das Vorhandensein von Muskeln in den Wandungen erklärlich sein würde, so konnte ich doch durch Injection der langen Säcke mit Tusche den vermutheten Effect nicht regelmässig beobachten.

Wichtige für die Systematik verwerthbare Charaktere giebt ferner die Conformation des Gefässsystems, des architektonischen Baugerüstes im Ctenophorenkörper, ab. In allen Fällen weist es auf die zu Grunde liegende zweistrahlige Gliederung hin, selbst wenn eine solche äusserlich nicht hervortritt (Pleurobrachien). Auch in Fällen, wo anscheinend eine vierstrahlige Gliederung des Gefässsystems sich kund giebt, wie in den vier aus dem Trichter entspringenden Hauptstämmen bei den Lobaten und Cestiden, lässt sich der Nachweis führen, dass der vierstrahlige Bau nur scheinbar zu Stande kommt. Nicht nur dass bei den cydippenförmigen Jugendformen der genannten Ordnungen zwei sich späterhin dichotomisch gabelnde Hauptstämme aus dem Trichter entspringen, sondern in allen Fällen ist auch bei den ausgebildeten Individuen der Trichter lateral comprimirt (bei Cestiden, Lobaten und Beroen senkrecht zu der Breitseite des Körpers). Die Betrachtung der Gefässvertheilung vom Sinnespole aus überzeugt, dass die beiden ursprünglichen Hauptstämme zwar nur im Rudiment angedeutet sind, ohne jedoch

---

1) MERTENS, Ueber beroeartige Akalephen. Mém. de l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. VI Sér. T. II. 1833. p. 530. Tab. XI.

einer vierstrahligen Gefässvertheilung Platz gemacht zu haben. Im Allgemeinen will ich nur noch hervorheben, dass trotz aller Communicationen und Ramificationen der Gefässe doch bei keiner einzigen Ctenophore ein den Mund umkreisendes Ringgefäss, wie es vielfach bei gelappten Ctenophoren (GEGENBAUR, WILL), bei den Cestiden (FOL) und von sämmtlichen Beobachtern bei der ausgebildeten Beroe (WILL, AGASSIZ, MILNE EDWARDS, DELLE CHIAJE, GEGENBAUR, EIMER) beschrieben und abgebildet wird. vorkommt. Injectionen, die ich meist mit chinesischer Tusche von den verschiedensten Körperstellen aus machte oder dadurch herbeiführte, dass ich unversehrte Thiere in durch Tusche gefärbtes Seewasser für einige Zeit setzte, gelangen leicht bis in die feinsten Ramificationen und zeigten, dass die übereinstimmenden Angaben über ein Ringgefäss auf Irrthum beruhen.

Obwohl es nicht in meiner Absicht liegt, in diesen Mittheilungen auf embryologische Thatsachen einzugehen, so möchte ich doch nochmals hervorheben, dass Trichter und der gesammte davon entspringende Gefässapparat aus den sogenannten Dottersäcken KOWALEVSKY's [1]) und A. AGASSIZ's [2]) gebildet werden. Letztere repräsentiren durchaus nicht vergängliche, der Resorption anheimfallende Bildungen, wie es AGASSIZ und KOWALEVSKY (auch noch in seiner zweiten russisch geschriebenen Abhandlung über Cölenteratenentwicklung) darstellen. Man hat sich zwar gewöhnt allgemein bei den Cölenteraten den peripherischen Gefässapparat auf Ausstülpungen des Darmes zurückzuführen, allein nach meinen Erfahrungen dürfte nicht nur die Entwicklung der Rippenquallen sondern auch diejenige mancher Scheibenquallen mit der KOWALEVSKYschen Verallgemeinerung in Widerspruch stehen.

Die Beobachtung, dass der Gefässapparat bei den Rippenquallen aus den bei den ersten Furchungsvorgängen abgetheilten grossen Entodermzellen seinen Ursprung nimmt, der Magen dagegen secundär durch eine Einstülpung vom Ectoderm aus entsteht, hat bei einer Beurtheilung über die Werthigkeit des cölenterischen Apparates ebenso ihre Berücksichtigung zu finden, wie mich die in der letzten Zeit so überraschend sich mehrenden Beobachtungen über eine Entstehung der Leibeshöhle durch Abschnürung vom Urdarm aus bei sämmtlichen Echinodermen, bei den Chätognathen, Enteropneusten, Brachiopoden und wahrscheinlich bei allen Gephyreen dazu drängen, die alte LEUCKART'sche Auf-

---

1) A. KOWALEVSKY, Entwicklung der Rippenquallen. Mém. Acad. St. Pétersb. VIIe Sér. Tome X. 1866.

2) A. AGASSIZ, Embryol. of Ctenoph. Mém. Americ. Acad. Vol. X. 1874. p. 368.

fassung des Cölenteratenorganismus in ganzem Umfange aufrecht zu erhalten. Auch HAECKEL wird sich nicht verhehlen können, dass seine Auffassung über die Entstehung der Leibeshöhle nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft einer veränderten Fassung bedarf, dass wir von dem Niederen zum Höheren aufsteigend eine Erklärung für die Bildung der Leibeshöhle bei den höheren Wirbellosen und Wirbelthieren suchen müssen, statt letztere, im Widerspruch mit den Principien einer vergleichenden Embryologie, zum Ausgangspunkt für die Deutung niederer Organismen, speciell der Cölenteraten, zu wählen.

Nach den bisherigen Mittheilungen würde sich für eine systematische Uebersicht der vier Ctenophorenordnungen folgendes Schema ergeben:

Tentaculata.
Mit Fangfäden.

Zwei lange einfache oder mit Seitenfäden besetzte Tentakel. Sämmtliche Gefässe endigen blind.	1. Cydippidae.
Büschel von zahlreichen Fangfäden, welche jederseits in eine längs der Mundränder streichende mit einem aus Cilien gebildeten Aufhängeapparat versehene Rinne zu liegen kommen. Haupttentakel können vorhanden sein oder fehlen. Die Gefässe communiciren miteinander. Die Jugendformen sind Cydippen.	Zwei Mundlappen. 2. Lobatae. Körper bandförmig. 3. Cestidae.

Nuda.
Ohne Fangfäden.

Die Gefässe treiben allseitig Ramificationen.	4. Beroïdae.

III. Systematische Uebersicht.

Indem ich nun zu einer Aufzählung der im Golfe erscheinenden Rippenquallen übergehe, knüpfe ich daran kurz solche Beobachtungen, welche neue Thatsachen oder historisch kritische Bemerkungen betreffen.

I. Cydippidae.

An Stelle der von L. AGASSIZ[1] eingeführten Bezeichnung Saccatae habe ich wieder die alte Benennung Cydippidae in dem Umfange, wie diese Gruppe von LESSON und GEGENBAUR umgrenzt wurde, angewendet.

---

1) L. AGASSIZ, Contrib. to the nat. hist. of the Unit. St. Vol. III. p. 184 u. 193.

Die Aufstellung der Gattung Cydippe durch ESCHSCHOLTZ [1]) beruht auf einem Missverständniss. Dieselbe Gattung wurde von FLEMING vorher Pleurobrachia benannt, nicht Pleurobranchaea, wie ESCHSCHOLTZ irrthümlicherweise glaubte. Da Pleurobranchaea synonym mit der MECKELschen und CUVIER'schen Molluskengattung ist, so gab ihr ESCHSCHOLTZ den Namen Cydippe. Wir haben jedoch die FLEMING'sche Bezeichnung als die ältere beizubehalten. Da sich inzwischen die Benennung Cydippe vielfach eingebürgert hat, so glaube ich keinen Fehlgriff zu thun, wenn ich die ganze Gruppe unter der Bezeichnung der Cydippen zusammenfasse. AGASSIZ trennte seine Saccatae wieder in die zwei Unterordnungen der Mertensidae und Cydippidae, je nachdem der Querschnitt des Körpers oval oder rund ist. Obwohl sich offenbare Uebergänge zwischen beiden Gruppen in den Jugendformen der Lobaten und Cestiden auffinden lassen, so ist doch für die Praxis diese Unterscheidung anwendbar, zumal sie mit anderen bemerkenswerthen Structurverhältnissen Hand in Hand geht. Bei den Mertensiden ist nämlich mit der meist sehr auffälligen Abplattung des Körpers eine ungleiche Längenausdehnung der beiden Rippen eines Quadranten verknüpft. Zugleich entspringen die 8 Rippen nicht wie bei den Pleurobrachiden (so nenne ich diese Unterordnung an Stelle der AGASSIZ'schen Bezeichnung Cydippidae, welch' letztere ich für die ganze Ordnung gebrauche) in gleicher Höhe, sondern die Paare von kürzeren Rippen beginnen meist weiter vom Sinnespole entfernt, als die langen Rippen.

Bemerkenswerth ist fernerhin der bereits von MERTENS und AGASSIZ betonte Umstand, dass der Längsdurchmesser des im Querschnitt ovalen Körpers (die durch beide Tentakeln gelegte Ebene) bei den Lobaten und Cestiden gerade die Schmalseite repräsentirt, indess in der Richtung des durch die Polplatten und Breitseite des Magens gelegten, bei den Mertensien stark verkürzten Durchmessers, das Cestum sich lang bandförmig auszieht. So auffallend sich die abgeplatteten Mertensien hierdurch von den beiden genannten gleichfalls abgeplatteten Gruppen unterscheiden, so dürfen wir doch diesem Charakteristicum keine allzu tiefgreifende Bedeutung beilegen, denn zu meiner Ueberraschung fand ich, dass die cydippenförmigen Larven von Cestum und den Lobaten, die wir wegen ihrer allerdings nicht sehr auffälligen Compression zu den Mertensien zählen müssten, sich in denselben Gegensatz zu dem ausgebildeten Thier stellen. Auch bei ihnen ist der Körper senkrecht zu der durch die Ten-

1) ESCHSCHOLTZ, Syst. d. Akalephen. 1829. p. 24. — FLEMING, Philosophy of Zoolog. II. p. 612.

takeln gelegten Ebene comprimirt, bis im Verlaufe der postembryonalen Metamorphose die Schmalseite der Larve zu der Breitseite des entwickelten Thieres auswächst. Da während dieser Entwicklung zunächst die Ungleichheit der beiden Durchmesser aufgehoben wird und die Larve im Querschnitt rund erscheint, so ist damit zugleich auch die verbindende Brücke zwischen Pleurobrachiaden und Mertensien geschlagen.

Im Golfe beobachtete ich folgende Cydippenarten:

A. Pleurobrachiadae.

1. Hormiphora plumosa Ag.

Hormiphora plumosa Ag. Contr. Nat. Hist. U. S. III. p. 196.
Cydippe hormiphora Gegbr. Arch. f. Nat. 1856. p. 200.
Cydippe plumosa M. Sars. Middelhavets Litt. Fauna. p. 71.

Ich behalte für diese elegante Cydippe die Agassiz'sche Nomenclatur bei, da sie ganz passend die ihr von den ersten Beobachtern zuertheilten Prädicate combinirt. Leicht kenntlich ist sie ausser den von Gegenbaur bereits abgebildeten eolidienförmigen meist gelb pigmentirten Anhänge an den Fangfäden, durch den im Gegensatz zu den übrigen Cydippen dem Magen fast anliegenden Tentakelboden (so nenne ich den gesammten durch die zwei Schenkel des Tentakelgefässes und die mediane Fangfädenbasis gebildeten Apparat). Die Larven sind oval, vollkommen durchsichtig und lassen ihre Zugehörigkeit zu Hormiphora nicht verkennen.

Panceri [1]) bezog die Medusa Beroe densa Forskål auf Hormiphora und führt dieselbe als Cydippe densa unter den von ihm beobachteten Ctenophoren auf. Allein die Beschreibung Forskål's [2]) ist zu unvollständig, als dass sie auf irgend eine der Mittelmeerformen mit Sicherheit bezogen werden könnte. Auf keinen Fall passen die Angaben Forskål's: costis rufescentibus; e centro tentacula duo, rubra — exibant auf Hormiphora, sondern eher auf Callianira bialata Delle Chiaje mit ihren rosa pigmentirten Fangfäden und den rosa Pigmentflecken längs der Rippen.

2. Pleurobrachia rhodopis Chun.

Ich beobachtete diese neue Art in wenigen Vertretern im Frühjahr 1877 und 1878. Das grösste Exemplar maass $^3/_4$ cm. Sie ist elliptisch und besitzt 8 gleichgrosse nicht weit vom Sinnespol entspringende und

1) Panceri, La Luce e gli Org. lum. dei Beroidei. Atti della R. Acad. di Napoli. 1872.

2) P. Forskål, Descr. anim. quae in itin. Orient. obs. 1775. p. 111.

über wenig mehr als die Hälfte des Körpers sich erstreckende Rippen. Der stark entwickelte Tentakelgrund ist der Peripherie genähert und steht schräg, so dass seine verlängerte Achse mit dem Magen einen spitzen Winkel bildet, dessen Scheitel an der Mundöffnung gelegen wäre. Die Fangfädenbasis, sowie der Fangfaden mit seinen Seitenästen sind lebhaft rosa pigmentirt, indessen der übrige Körper frei von Pigmentflecken ist. Der Fangfaden tritt in gleicher Höhe mit der Trichterbasis aus der wenig entwickelten Scheide.

3. Euplokamis Stationis Chun.

Diese vollkommen durchsichtige unpigmentirte Art erschien in einem einzigen Exemplar im Februar 1878. Ich konnte sie lebend nicht beobachten, doch wurde sie mir wohlconservirt zur Untersuchung überlassen. Sie ist in der Hauptachse 2,5 cm lang und 1,3 cm breit, repräsentirt also eine von jenen Cydippenformen, die in ihrem Habitus sich den Beroen nähern. Der ziemlich schmale Magen erreicht eine Länge von 1,5 cm. Die acht gleichgrossen Rippen ziehen über den gesammten Körper, beginnen nahe am Sinneskörper und endigen am Mundrande. Auffallend klein ist der in der Mitte einer jeden Körperhälfte gelegene Tentakelboden. Die mit Seitenästen besetzten Fangfäden treten in gleicher Höhe mit dem Trichter nach Aussen. Ein besonderes Interesse nehmen die Seitenfäden der Tentakel in Anspruch. Am conservirten Exemplare sind sie zumeist zu einem aus eng aneinanderliegenden Spiralwindungen gebildeten Cylinder aufgerollt. Diese spiralige Aufrollung wird durch ein elastisches Band bewirkt, das ebenso breit und lang als der Faden selbst an seinen schmalen peripherischen Flächen eine zierliche Doppelreihe von quadratischen leistenförmigen Riefen erkennen lässt. Es zieht durch die Mitte der Seitenfäden und ist an der bei der Aufrollung nach Aussen liegenden Hälfte mit einer dicken Schicht schön quergestreifter Muskelfasern bedeckt. Das Vorkommen von quergestreifter Muskulatur an den vorwiegend für den Einfang der Nahrung bestimmten Seitenfäden ist einerseits eine hübsche Illustration für die Thatsache, dass sie da auftritt, wo an die Energie der Contraction höhere Anforderungen gestellt werden, andererseits sind diese quergestreiften Fasern die einzigen bis jetzt bei Rippenquallen beobachteten. Noch in meiner vor einem zweiten Aufenthalt in Neapel im Frühjahr 1878 verfassten Habilitationsschrift[1]) glaubte ich es als charakteristisch für die Rippenquallen bezeichnen zu

1) Chun l. c. p. 42.

können, dass sie im Gegensatz zu den Medusen und Siphonophoren eine durchweg glatte Muskulatur besitzen.

4. Lampetia Pancerina Chun.

Die Lampetia wurde von mir [1]) früher Pancerina singularis benannt. Da jedoch kurz vorher durch ANGELO ANDRES [2]) eine in der Leipziger Sammlung befindliche Octactinie als Panceria spongiosa beschrieben wurde, so bin ich genöthigt den früheren Gattungsnamen fallen zu lassen. Um demungeachtet das Andenken des früh verstorbenen liebenswürdigen italienischen Forschers zu ehren, nenne ich sie Lampetia Pancerina. Da ich sie bereits früher kurz beschrieb und auf die unter den Ctenophoren einzig dastehende Art der Gefässvertheilung hinwies, sowie ihre originelle Gewohnheit, bisweilen nach Art von Schnecken an der Oberfläche des Wassers oder an den Gefässwandungen hinzukriechen, so gebe ich in Fig. 4 eine Skizze ihres Habitus.

Sie erschien im Februar 1877 und 1878 jedesmal in einem grossen Schwarme. Beide Male gingen ihrem Erscheinen heftige Sciroccostürme voraus, welche sie vielleicht aus dem Ocean in das Mittelmeer verschlugen.

Ich konnte ihre Entwicklung im Ei verfolgen, jedoch gelang es mir nicht die freilebenden Larven aufzufinden.

Dass eine so auffallende und grosse Form wie Lampetia Pancerina der Aufmerksamkeit neuerer Forscher entgangen ist, kann ich mir nur dadurch erklären, dass sie in ihrem Habitus den Beroen ausserordentlich ähnelt. Sollte sie es nicht gewesen sein, die DELLE CHIAJE zu der Angabe veranlasste, dass die jugendlichen Exemplare von Beroe ovata zwei Fangfäden besitzen? (Animali invertebr. tom. IV. p. 109 u. 110.) Die Abbildung einer Beroe ovatus mit Fangfäden Tab. 163, Fig. 21 ist leider zu unbestimmt und oberflächlich, als dass sich hierauf ein sicheres Urtheil gründen liesse, obwohl ich nicht wüsste, auf welche andere Rippenqualle man sie beziehen könnte.

B. Mertensidae.

Zu den Mertensien haben wir zunächst zwei in mehrfacher Hinsicht eigenartig gebildete kleine Cydippen zu rechnen.

---

1) CHUN l. c. p. 12.

2) ANGELO ANDRES, On Panceria spongiosa. Quart. Journ. f. micr. sc. 1877.

5. Haeckelia rubra Carus.

Owenia rubra Kölliker. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. IV.
Haeckelia rubra Carus. CARUS und GERSTÄCKER, Handbuch d. Zoologie.

Durch die ungleiche Grösse der Rippen eines Quadranten und die schwache Compression documentirt sich diese zierliche zart smaragdgrün schillernde und mit orangerothen Pigmentflecken am Tentakelapparate versehene Cydippe als zu den Mertensien gehörig.

Der Schilderung KÖLLIKER's und GEGENBAUR's habe ich zunächst ein von ihnen nicht erwähntes Moment hinzuzufügen, durch welches sie sich sehr auffällig vor allen Ctenophoren auszeichnet. Es fehlen ihr nämlich vollständig die Magengefässe, wenn man nicht etwa eine ganz leise Ausbuchtung an den beiden vom Trichter lateral abgehenden Gefässstämmen als Rudiment derselben in Anspruch nehmen will. Durch die zu ganz erstaunlicher Länge aus einer langen Scheide vorstreckbaren, der Seitenäste ermangelnden Fangfäden ist sie ebenfalls leicht kenntlich.

Die Jugendformen gleichen mehr, als es sonst bei Ctenophoren beobachtet wird, dem geschlechtsreifen Thiere.

Bei sämmtlichen von mir beobachteten Exemplaren entwickelten nur die vier unter den grossen Rippen verlaufenden Gefässe die Geschlechtsproducte. Im Winter 1877/78 erschienen jedoch in ziemlicher Zahl Individuen, bei denen alle acht Rippengefässe geschlechtsreif waren. Letztere erreichen eine Länge von 1 cm, also fast das Doppelte der von mir lebend beobachteten Haeckelia. Nach dem conservirten Material vermag ich nicht zu entscheiden, ob wir es hier mit einer zweiten Art von Haeckelia zu thun haben (gleichzeitig trat auch die von mir beobachtete kleine Form mit vier geschlechtsreifen Gefässen häufig auf) oder ob ein Fall von Dimorphismus vorliegt, wie ich ihn in viel prägnanterer Weise bei den gelappten Ctenophoren constatiren konnte.

6. Charistephane fugiens Chun.

Im Jahre 1864 beschrieb CLAUS [1]) in seinen »Studien über Ctenophoren und Medusen« eine Ctenophorenlarve aus Messina, der die 8 Rippen fehlten, wohingegen den hinteren Leibesabschnitt zwei Kränze von Schwimmplättchen umstellten, welche die Bewegung der Larve vermittelten.

Bedenkt man, dass gerade das Vorhandensein von 8 Rippen eines der constantesten Merkmale für die Ctenophoren abgiebt, dass alle An-

1) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XII. p. 386.

gaben über eine grössere oder geringere Zahl von Rippen auf ungenauen Beobachtungen beruhen, so wäre eine Ctenophore mit zwei Schwimmplättchenkränzen allerdings eine einzig dastehende interessante Erscheinung. Es war mir daher sehr werthvoll, dass ich diese vermeintliche Ctenophorenlarve im Frühjahr 1877 in vier Exemplaren beobachten konnte. Die bis zu 6 mm heranwachsenden in der Magenebene stark comprimirten Thiere (die beiden Querdurchmesser verhalten sich wie $1 : 2^1/_2$) eilen mit ihren in der That vorhandenen beiden Schwimmplättchenkränzen zeitweilig mit grosser Schnelligkeit durch das Wasser. Gelingt es nun durch geeignete Manipulation sie vom Sinnespol zu betrachten, so lösen sich die räthselhaften Schwimmplättchenkränze in je 8 enorm verbreiterte und mit ihren Enden sich berührende Schwimmplättchen auf. In der That haben wir es auch hier mit 8 Rippen zu thun, die aus nur je zwei mächtigen Schwimmplättchen bestehen. Die den oberen Kranz bildenden Schwimmplättchen berühren sich bei keinem der beobachteten Exemplare vollständig, sondern sind leicht als discrete Plättchen erkennbar. Bei den jüngeren Exemplaren sind auch die unteren acht Plättchen vollkommen von einander getrennt. CLAUS stellt die Möglichkeit hin, »dass aus beiden Wimperkränzen durch Resorption die Anhänge zu den acht Meridianen von Schwimmplättchen hervorgehen«; nach meinem Befund verhält es sich umgekehrt, da die Schwimmplättchen durch Verbreiterung die angeblichen Kränze bilden.

Die nähere Vertheilung der Gefässe konnte CLAUS an dem einzig beobachteten Individuum nicht vollständig erkennen. Sie ist in der That nicht leicht zu eruiren, fügt sich jedoch vollkommen in das Schema der Gefässvertheilung bei den Cydippiden ein, indem die beiden aus dem Trichter entspringenden Stämme durch dichotomische Theilung acht unter den Rippen herziehende, gegen den Sinnespol etwas verdickt endigende Gefässe und je einen kurzen Ast zum Tentakelboden abgeben. Magengefässe sind vorhanden.

Ist schon durch diese Eigenthümlichkeiten die in Rede stehende Cydippide von den übrigen Vertretern der Ordnung leicht zu unterscheiden, so muss ich sie durch die Beobachtung dass sie Geschlechtsproducte entwickelt, nicht als Larve, sondern als Vertreter einer neuen Gattung betrachten. Die Bildung ihrer Geschlechtsproducte geschieht wiederum auf eine unter den Ctenophoren einzig dastehende Weise. Wie bei Haeckelia rubra werden nur in den zu beiden Seiten des Tentakelapparates verlaufenden 4 Gefässen Geschlechtsproducte gebildet. Während jedoch bei Haeckelia die Gefässe in ihrer ganzen Länge analog den übrigen Ctenophoren Samen und Ei liefern, so beschränkt sich deren

Production lediglich auf die dem Munde zugekehrten Gefässenden. Letztere schwellen mächtig an und treten als 4 Beutelchen, gewissermassen als vier Zwitterdrüsen leicht kenntlich hervor. Leider gelang es mir nicht die untersuchten Exemplare. von denen nur eines völlig unversehrt war, längere Zeit am Leben zu erhalten und zur Eiablage zu bringen. Ebensowenig konnte ich die verästelten Fangfäden ausgestreckt gewahren.

7. Callianira bialata Delle Chiaje.

Descr. e notom. d. anim. invert. Napoli 1841. p. 110. Taf. 66, Fig. 15.
Eschscholtzia cordata Kölliker. Zeitschr. f. w. Zool. Bd. IV. p. 316.
Gegenbauria cordata Agassiz. Contrib. p. 293 und 198.

Es war ein Missverständniss, wenn Kölliker seine Eschscholtzia cordata zum Genus Eschscholtzia Lesson bezog, denn letzteres wurde für im Querschnitt runde, nicht für ovale Formen aufgestellt. Zudem hat bereits Delle Chiaje vor Kölliker dasselbe Thier als Callianira bialata beschrieben und abgebildet.

Da überhaupt das Genus Callianira Péron für entweder höchst ungenügend charakterisirte oder, wie die Abbildungen lehren, bis zur Unkenntlichkeit verstümmelte Exemplare aufgestellt wurde und es nicht gelingen wird auf irgend eine Ctenophore mit Sicherheit diese Gattung zu beziehen, so wird man, um die Verwirrung nicht noch grösser zu machen, am besten die Nomenclatur Delle Chiaje's beibehalten. Ueberdies haben wir es, soweit die bizarren Abbildungen der angeblichen Callianiren erschliessen lassen, mit Formen zu thun, die entweder selbst zu den Mertensien gehören oder ihnen wenigstens sehr nahe stehen. Die Callianira bialata mit ihren flügelförmigen Fortsätzen am Sinnespol mag von jetzt an als Typus der Gattung Callianira gelten, zumal nach der kurzen Charakteristik, die Eschscholtz [1]) von der Gattung Callianira giebt (Corpus appendicibus lateralibus, tentaculis ramosis), Delle Chiaje vollständig berechtigt war, seine Art auf diese Gattung zu beziehen. Unter den Callianiren würden wir also alle jene Mertensien zu verstehen haben, deren Körper am Sinnespol in flügelförmige Anhänge sich auszieht. Sie als dritte Unterordnung der Cydippen den Pleurobrachien und Mertensien an die Seite zu stellen, halte ich einstweilen noch für nicht streng durchführbar, da sich offenbar von der so typisch gebildeten Callianira bialata Uebergänge zu den echten Mertensien, als deren Typus Mertensia ovum gelten mag, auffinden lassen. So hält die

1) Eschscholtz l. c. p. 28.

von Mertens[1] entdeckte Beroe compressa (Mertensia compressa Less. gerade die Mitte zwischen Callianira bialata und Mertensia ovum. Jedenfalls ist sie die nächste Verwandte der ersteren und ich würde sie unbedenklich im System als Callianira compressa aufführen.

8. Thoë paradoxa Chun.

Unter diesem provisorischen Namen beschreibe ich eine Ctenophorenlarve, deren Beziehungen zu einer der von mir beobachteten erwachsenen Ctenophoren ich nicht mit Sicherheit feststellen konnte. Ich würde ihrer nicht Erwähnung thun, wenn sie nicht die einzige bis jetzt beobachtete Ctenophore repräsentirte, bei welcher der sonst streng durchgeführte zweistrahlige Bau eine auffällige Störung erlitten hätte, die einen Uebergang zur bilateralen Symmetrie zur Folge hat. Ich beobachtete dieselbe vereinzelt im Winter 1876/77, häufiger im Frühjahr und dann wieder sehr vereinzelt den Sommer 1877 hindurch. Die grössten beobachteten Exemplare messen 2 mm und sind leicht rosa gefärbt, indess zwischen den acht, längs des gesammten Körpers sich erstreckenden Rippen häufig gelbes Pigment auftritt. Die Schwimmplättchen sind so breit, dass sie bei den jüngsten Exemplaren die der nächsten Rippe berühren, oft sogar zwischen letztere übergreifen.

Bemerkenswerth ist nun der Umstand, dass die betreffende Larve nur einen durch seine Grösse imponirenden Tentakelboden und nur einen Fangfaden besitzt, der aus einer neben dem Sinneskörper gelegenen siphoartig ausgezogenen Oeffnung hervorgestreckt wird. Bei den jüngsten 0,8 mm grossen Larven ist der Fangfaden einfach, bei älteren gewahrt man an seiner Basis einen stärkeren Ast, bis endlich die grössten beobachteten Individuen ihn reichlich mit Seitenfäden besetzt zeigen.

So absonderlich der Habitus dieser Larve sich durch das Vorhandensein nur eines Fangfadens gestaltet, so gleicht sich doch bei den älteren Larven das Verhältniss dadurch aus, dass zuerst in kaum erkennbaren Anfängen, dann immer prägnanter hervortretend, ein zweiter Fangfaden und Tentakelboden in der entsprechenden Körperhälfte angelegt wird. Bald erreicht er bei den über 2 mm grossen Individuen dieselbe Grösse wie der zuerst gebildete und erhält an seiner Basis vereinzelte rosa Pigmentflecke. Die späteren Stadien kamen mir nie zu Gesicht, doch vermuthe ich, dass Thoë die Larve von Pleurobrachia rhodopis oder Lampetia Pancerina ist.

---

1) Mertens l. c. p. 525. Taf. 9.

II. Lobatae.

L. Agassiz [1]) theilte nach dem Vorgang älterer Forscher vornehmlich in Hinsicht auf die relative Mächtigkeit und Selbständigkeit, welche die Lappen dem Körper gegenüber gewinnen können, die gelappten Rippenquallen in die fünf Familien der Eurhamphaeiden, Boliniden, Mnemiiden, Calymmiden und Ocyroiden ein.

Ich kann jedoch einem Versuche die gelappten Rippenquallen in Familien zu gruppiren nicht beistimmen, da es nicht gelingen wird auch nur ein einziges als Familiencharakter verwerthbares Merkmal aufzufinden. Soweit ich Gelegenheit fand drei gelappte Rippenquallenarten genauer zu untersuchen und sie mit den sorgfältigen Abbildungen von L. und A. Agassiz zu vergleichen, so überzeugte ich mich, dass einerseits die Grundzüge in dem Aufbau vollständig harmoniren, dass andererseits die relative Mächtigkeit in der Ausbildung einzelner Organe dem Gesammtorganismus gegenüber bei einer und derselben Art in beständigem Flusse begriffen ist. Die gelappten Rippenquallen erfordern zu ihrem Studium durchaus ein Vertrautwerden mit ihrer wechselnden Architektonik. Als die zartesten und bei ihrer Zartheit doch oft eine imponirende Grösse erreichenden pelagischen Geschöpfe sind sie wie kaum eine andere Thiergruppe allen Unbillen ausgesetzt. Da trotzdem arg verstümmelte Individuen noch längere Zeit lebensfähig bleiben (so erhielt ich Exemplare von Eucharis multicornis, denen ich den Sinneskörper und das obere Drittel des Körpers weggeschnitten hatte, ein bis anderthalb Wochen am Leben) und man namentlich nach Stürmen oft eine Woche warten muss, bis man wieder ganz intacte Thiere schöpft, so ist es begreiflich, dass die älteren Beobachter, wie Péron, Eschscholtz, Mertens und Lesson, mit dem wechselnden Habitus noch wenig vertraut, so vielfach verletzte Thiere, oft nur kleine Bruchstücke, als vermeintlich intacte Geschöpfe abbildeten und den Beschreibungen zu Grund legten.

Eine grössere frisch eingefangene gelappte Rippenqualle muss meist einen ganzen Tag der Ruhe überlassen werden, ehe sie sich vollständig entfaltet und ihre natürliche Haltung annimmt. Um sich dann einen befriedigenden Einblick in die Conformation der äusseren Anhänge und in den Gefässverlauf zu verschaffen ist eine Abbildung von vier Seiten: dem Sinnespol, Mundpol, der Tentakelebene und Magenebene. erforderlich. Wer es versucht hat die in ihrer Zartheit weder mit Pinsel noch

1) L. Agassiz l. c. p. 199—202 und 289—292.

mit dem Stift annähernd zu charakterisirende Rippenqualle bildlich darzustellen, der weiss, welch' mühselige, zeitraubende und die Geduld des Beobachters auf eine harte Probe stellende Aufgabe es ist, mit Thieren zu thun zu haben, welche die leiseste Berührung oder Erschütterung mit einem Zusammenschlagen der Lappen und unruhigem Umherschwimmen beantworten.

Ein Blick auf die Tafeln der älteren Werke genügt, um zu zeigen, dass nur sehr wenige Abbildungen eine genügende Idee von dem Bau der zudem meist nur gelegentlich beobachteten Ctenophoren geben. Auf keinen Fall dürfen wir in so ausgedehntem Maasse wie L. Agassiz, dem wir durch die geschickte Hand Sonrel's die ersten mustergültigen Abbildungen über Rippenquallen verdanken, die Darstellungen der älteren Autoren zur Aufstellung von Familiencharakteren verwerthen.

Berücksichtigt man endlich die Entwicklung der gelappten Ctenophoren, so wird man gegen die Verwerthung habitueller Eigenthümlichkeiten noch kritischer zu Wege gehen müssen. Nicht nur wächst die Ctenophore ihr ganzes Leben hindurch und unterscheidet sich dadurch in ihrem Alter nicht unerheblich von kleineren Exemplaren, sondern sie erreicht auch an verschiedenen Küstenpunkten, je nachdem sie mehr oder weniger den Stürmen ausgesetzt ist, eine verschiedene Grösse. Es ist mir gelungen die Entwicklung der Eucharis multicornis vom Ei an in fast lückenloser Reihe bis zu dem pompösen einen halben Meter hohen Thiere zu verfolgen. Die einzelnen, oft unvermittelt sich darbietenden Stadien, welche die kleine cydippenförmige Larve (Cydippe brevicostata Will) in das ausgebildete Thier überführen, müssten den heterogensten Familien zugewiesen werden, wenn sie nicht durch vermittelnde Uebergänge sich als zu dem Entwicklungscyclus einer Art gehörig erwiesen. Doch die Entwicklung kann noch weitere Complicationen aufweisen. Ich war nicht wenig überrascht, bei Eintritt der heisseren Jahreszeit, im Anfang Juni 1877, die cydippenförmigen Larven der Eucharis geschlechtsreif zu finden. Es gelang mir die von isolirt gehaltenen geschlechtsreifen Jugendformen abgelegten Eier zur Entwicklung zu bringen und aus diesen wiederum kleine Cydippen zu züchten, welche sich nur durch eine geringere Grösse von den aus den Eiern der erwachsenen Eucharis erhaltenen Cydippen unterscheiden. Keines der Uebergangsstadien von der cydippenförmigen Larve zum ausgebildeten Thier traf ich jedoch geschlechtsreif an, so viele ich auch daraufhin untersuchte Es liegt somit hier ein Fall von Pädogenesis vor, der vielleicht geeignet ist später noch genauer zu erörternde Beziehungen zwischen geschlechtsreifen Cydippen und gelappten Ctenophoren aufzuklären.

Wenn ich also nach diesen Erörterungen darauf verzichte die gelappten Ctenophoren in Familien einzutheilen, so lassen dieselben sich nach der Mächtigkeit der Lappen im ausgebildeten Zustand sehr wohl in eine durch allmälige Uebergänge verbundene Reihe ordnen. Das Anfangsglied in dieser Reihe bilden die von M. EDWARDS[1]) entdeckte Lesueuria vitrea und die amerikanische L. hyboptera A. Ag.[2]) mit verhältnissmässig kleinen, wenig ausgebildeten Lappen.

Von der Lesueuria an gewinnen die Lappen bei den übrigen Gattungen immer mehr an Breite und Selbständigkeit dem übrigen Körper gegenüber. Proportional damit rückt ihre Ansatzstelle dem Sinnespole immer näher, bis endlich bei der merkwürdigen von RANG bei den Antillen und Capverdischen Inseln entdeckten Gattung Ocyroe die Lappen den höchsten Grad von Selbständigkeit erreichen.

Von den einzelnen Gattungen würden sich die am besten studirten oder charakteristisch abgebildeten folgendermassen aneinanderreihen lassen:

Lesueuria M. Edw. — Deiopea Chun — Bolina Mertens — Eurhamphaea Gegbr. — Eucharis Esch. — Mnemiopsis L. Ag. — Alcinoe Rang — Calymma Esch. — Ocyroe Rang.

Der Gefässverlauf stimmt in seiner principiellen Anordnung bei allen gelappten Ctenophoren durchaus überein, wenn auch in der Art, wie das Schema bei den einzelnen Gattungen, namentlich in Bezug auf die Gefässwindungen in den Lappen, durchgeführt ist, sich manche charakteristische Momente ergeben.

Charakteristisch sind für sie flügelförmige Fortsätze des Körpers am Ende der kleinen Rippe, die mit einer Reihe von dichtgedrängten Schwimmplättchen besetzt sind. Bald kurz halbkreisförmig, bald lang und breit, bald wurmförmig ausgezogen, dienen sie offenbar zur Unterhaltung eines energischen Wasserwechsels. Bei der Eucharis multicornis sieht man oft diese »auricles«, während das Thier ohne eine Bewegung auszuführen ruhig im Wasser schwebt, sich zu ziemlicher Länge ausdehnen und unter lebhaftem Schlagen ihrer Schwimmplättchen wurmförmige Bewegungen ausführen, um im nächsten Moment spiralig zusammenzuschnellen und dann wieder von Neuem das rastlose Spiel zu beginnen. Die mit stämmigeren Fortsätzen ausgestatteten Lobaten vermögen sie nicht oder nur unbedeutend zu bewegen, lassen jedoch meist

---

1) Ann. d. sc. nat. Tome XVI. IIe Sér. 1841. p. 199—207. tab. 2—4.

2) A. AGASSIZ, Illustr. Catalogue of the Mus. of comp. Zool. at Harvard College. No. II. p. 23.

bei ruhigem Schweben die Schwimmplättchen derselben energisch schlagen.

Von den gelappten Ctenophoren wurden folgende Arten im Golfe beobachtet.

9. Lesueuria vitrea M. Edw.

Ann. d. sc. nat. IIe Sér. Bd. XVI. p. 199.

Sars und Spagnolini [1] führen sie in ihren Catalogen über die in Neapel beobachteten Ctenophoren auf. Mir ist sie nicht zu Gesicht gekommen.

10. Eurhamphaea vexilligera Gegbr.

Arch. f. Nat. 1856. p. 163.
Mnemia elegans Sars. Middelh. Litt. F. 1856. p. 70.

Die Eurhamphaea gelangte bis jetzt nur in einem Exemplar im März 1875 zur Beobachtung. Leider konnte ich trotz der Bemühungen Seitens der Stationsverwaltung und vielfach wiederholter eigener Nachforschungen nicht in den Besitz dieses prächtigen Thieres gelangen. Weniger leitete mich dabei der Wunsch eine neue Form kennen zu lernen und einige Unrichtigkeiten in der Darstellung Gegenbaur's zu eliminiren, als die Hoffnung gewisse Beziehungen zwischen der Callianira bialata und der Eurhamphaea (ähnliche Art der Pigmentirung, Ausziehen des Sinnespoles in zwei flügelförmige Fortsätze, Bau des Sinneskörpers) auf genetische Verhältnisse zurückführen zu können — mit einem Worte, einen Fall von Heterogonie oder Pädogenesis analog dem von Eucharis multicornis nachzuweisen. Es mag zwar diese Vermuthung gewagt erscheinen, zumal ja die Entwicklung beider Formen bekannt ist, allein es scheint mir nicht von der Hand zu weisen, dass die cydippenförmige Larve der Eurhamphaea, wenn einmal geschlechtsreif geworden, sich zu der Callianira weiter entwickelt. Wo irgend Beziehungen zwischen Cydippen und Lobaten, wenn auch nur anscheinend sehr irrelevante, sich auffinden lassen, da wird es der Mühe werth sein einem genetischen Zusammenhange nachzuforschen.

11. Deïopea Kaloktenota Chun.

Nach den heftigen Frühjahrsstürmen Ende Februar und Anfang März 1878 erschien gemeinsam mit dem von Fol bei den Canaren entdeckten Vexillum parallelum eine gelappte Rippenqualle, die durch ihre

---

1) Bullet. dell' assoc. d. Nat. e Med. d. Napoli. Apr. 1870. p. 61.

Zartheit und ihren originellen Habitus mich nicht wenig fesselte. Um nicht durch eine detaillirte Beschreibung, die ohne bildliche Darstellung gar zu trocken wäre, zu ermüden, so gebe ich in Fig. 1—3 einige Skizzen des grössten der vier von mir beobachteten Exemplare. Sollte überhaupt bei den meisten Ctenophorenarten von einem verschiedenen Grade der Durchsichtigkeit die Rede sein, so möchte ich diesem zarten Wesen, das wie ein vor der zu greifenden Hand zerfliessendes Schemen in das Wasser gewebt zu sein scheint, den Preis der vollendetsten Durchsichtigkeit zuerkennen. Von dem Reiz, den das Studium solcher Meisterwerke der Natur auf den Beobachter ausübt, kann sich der, welcher nie Gelegenheit fand so unerreichbare Zartheit verbunden mit so fein detaillirter Organisation zu bewundern, nur schwer eine Vorstellung machen.

So roh auch die beigegebenen Figuren den bei völliger Ruhe helmförmigen Habitus dieser Ctenophore andeuten, so mögen sie doch wenigstens die charakteristischen Merkmale: die starke Compression in der Tentakelebene, die so auffällig breiten und in weiten Abständen gruppirten Schwimmplättchen, die Garnirung der Rippen mit als weissliche Pünktchen hervortretenden Tastpapillen und die Stellung der »auricles«, erkennen lassen.

Als eine Eigenthümlichkeit möchte ich hier nun noch hervorheben, dass die Gefässwindungen auf den Lappen nicht eine geschlossene Figur bilden, sondern gerade in der Medianlinie gegen den Rand der Lappen zu eine Unterbrechung zeigen (vergl. Fig. 1 u. 3). Alle übrigen Verhältnisse stimmen durchaus mit den sonstigen bei gelappten Ctenophoren auftretenden Complicationen überein.

Die Geschlechtsproducte werden nicht, wie bei Eucharis, in den blindsackförmigen unter jedem Schwimmplättchen sich erstreckenden Aussackungen der peripherischen Gefässe erzeugt, sondern in dem radiär zwischen je zwei Schwimmplättchen verlaufenden Gefässtheile.

12. Bolina hydatina Chun.

Mit diesem Namen bezeichne ich eine Ctenophore, von der ich nicht mit vollständiger Sicherheit behaupten kann, dass ich sie zuerst beobachtete. Delle Chiaje[1] bildet unter dem Namen Alcinoe grumus eine gelappte Rippenqualle ab, welche einige Aehnlichkeit mit der Bolina besitzt. Da er jedoch im Texte derselben keine Erwähnung thut, so

---

1) Delle Chiaje, Anim. Senza vert. T. 181 Fig. 15.

lässt sich aus der mangelhaften Abbildung, die man auch auf eine junge Eucharis beziehen könnte, kein sicherer Schluss ziehen.

Später berichtet SPAGNOLINI [1]) über eine von ihm im Golfe beobachtete Bolina-Art, die er mit der Mnemia (Bolina) Norvegica Sars für identisch hält. Es scheint mir jedoch gewagt auf die so ganz allgemein gehaltene und fast für jede gelappte Ctenophore geltende Charakteristik LESSON's [2]) von Bolina Norvegica und auf die alten Abbildungen von SARS hin eine im Mittelmeer erscheinende Form mit einer arktischen zu identificiren. Erklärlich scheint es mir, dass bei heftigen Südweststürmen Arten, die offenbar an der Westküste Afrikas und um die Canaren heimisch sind (z. B. Eurhamphaea vexilligera, Vexillum parallelum, wahrscheinlich auch Lampetia Pancerina, Deiopea Kaloktenota und Euplokamis Stationis) in grossen Schwärmen in das Mittelmeer verschlagen werden, allein dass die zarte Bolina Norvegica durch Nordstürme bis in das Mittelmeer gelange und unversehrt in den Strömungen den Transport aushalte, dünkt mir sehr unwahrscheinlich. Kann es nun nach dem Text zweifelhaft sein, ob SPAGNOLINI meine Bolina vor Augen hatte, so ist jedenfalls seine Abbildung noch viel ungenügender ausgefallen, als diejenige DELLE CHIAJE's und darf auf keinen Fall auf die Bolina hydatina bezogen werden.

Wenn wir für die Gattung Bolina die durch AGASSIZ so eingehend geschilderte Bolina alata als Typus hinstellen, so dürfte es schwer fallen durch scharfe Merkmale die einzelnen Arten zu charakterisiren. Sie scheinen in ihren Verbreitungsbezirken gewisse Merkmale constant zur Schau zu tragen, die jedoch durch Uebergänge sich verwischen. So wäre es interessant eingehend zu erforschen inwieweit die Bolina Norvegica von der Bolina alata differirt, wie auch die den gleichen Verbreitungsbezirk theilende Pleurobrachia pileus sich bei genauerem Studium als identisch mit P. rhododactyla erweisen dürfte.

Die Bolina hydatina bildet insofern einen auffallenden Contrast zu Deiopea als sie verhältnissmässig kleine Schwimmplättchen besitzt. An vollendeter Durchsichtigkeit steht sie letzterer nicht nach, ist aber dabei ungleich consistenter, ja vielleicht die resistenteste aller gelappten Ctenophoren. Es fiel mir oft auf, dass ich sie völlig unversehrt mit dem MÜLLER'schen Netze einfangen und einer Behandlung aussetzen konnte, bei der alle übrigen vollständig zerflossen wären. Tastpapillen und Pig-

---

1) SPAGNOLINI, Di una specie del Gen. Bolina Mertens nel Golfo di Napoli Bullet. dell' assoc. dei Nat. e Medici di Napoli. Apr. 1870, No. 4 p. 61.

2) LESSON, Zoophytes Acalèphes p. 89.

mentflecke fehlen ihr durchaus. Von einer gleichgrossen jungen Eucharis mit noch nicht deutlich erkennbaren Papillen unterscheidet sie sich abgesehen von der relativen Kleinheit der Schwimmplättchen durch zwei bei geeigneter Beleuchtung bereits mit blossem Auge als silberweisse Fäden erkennbare Züge von Muskelfasern, die ausserordentlich regelmässig kammförmig gruppirt in der gabelförmigen Theilung des Trichtergefässes ansetzen und in der Magenebene schräg durch den ganzen Körper bis zu den Ansatzstellen der Lappen streichen. Charakteristisch ist ferner für sie, dass, wie bei Deiopea, die Geschlechtsproducte sich in dem zwischen den Rippen radiär verlaufenden Gefässtheil entwickeln. Ein unverästelter Hauptsenkfaden, wie ihn die Eucharis differenzirt, fehlt.

Die Bolina misst in der Hauptachse von der Mundöffnung bis zum Sinnespole bis zu 4 cm, am häufigsten traf ich Thiere, die 2,5 cm lang waren. Ich beobachtete sie im Sommer 1877 und Frühjahr 1878 in mehreren Exemplaren. Meist erscheint sie in Gesellschaft mit der Eucharis, ist jedoch wegen ihrer vollkommenen Durchsichtigkeit nur schwer im Meere zu erkennen.

13. Eucharis multicornis Eschscholtz.

Syst. d. Akalephen p. 31.
Beroe multicornis Quoy und Gaim, Voy. de l'Uranie sous Freyc., Zool. p. 574, Taf. 74 Fig. 1.
Alcynoe papillosa Delle Chiaje, Anim. invert. IV Bd. p. 111 Taf. 150.
Leucothea formosa Mertens, Ueb. Beroeart. Ak. p. 499 Taf. 2 und 3.
Bolina elegans Mertens p. 513 Taf. 6. (?)
Chiaja Neapolitana Lesson, Akal. p. 77.
Eucharis multicornis Will Hor. Terg. p. 16 Taf. 1.
Chiaja papillosa, Chiaja multicornis, Chiaja Palermitana } M. Edwards, Ann. d. Sc. nat. 4. Sér. Zool. Tome VII 1857 p. 287, Taf. 14.

Cydippenförmige Larven:

Cydippe brevicostata Will p. 19. Taf. 1 Fig. 16.
Eschscholtzia pectinata Kölliker, Zeitschr. f. w. Zool. Bd. IV, p. 315.

Eucharis multicornis, die pompöseste und ansehnlichste aller gelappten Rippenquallen, ist für den Golf eine der charakteristischsten und am constantesten auftretenden pelagischen Formen.

Sie scheint eine ziemlich ausgedehnte Verbreitung zu besitzen, da sie nicht nur im ganzen Mittelmeere, sondern auch im freien Ocean (Canaren, Azoren) beobachtet wurde.

Da ich sie das ganze Jahr hindurch geschlechtsreif antraf, auch zu keiner Jahreszeit ihre Larven misste, so konnte ich ihre Entwicklung mit befriedigender Vollständigkeit studiren.

Bereits früher erwähnte ich der überraschenden Thatsache, dass ich im Juni 1877 nach ziemlich rasch eingetretener Hitze binnen weniger Tage die Mehrzahl der bis zu 5 mm grossen Larven geschlechtsreif antraf. Die Reifung der Geschlechtsproducte muss ziemlich schnell nach dem Verlassen des Eies eintreten, denn die peripherischen Gefässe waren oft noch kurz sackförmig und nur 4—6 Rippen waren entwickelt. Constant traf ich jedoch nur 4 Gefässe, und zwar die sich später unter den 4 langen Rippen erstreckenden, mit Geschlechtsproducten erfüllt. Schon mit blossem Auge sind diese niedlichen Cydippen als geschlechtsreif leicht daran kenntlich, dass die 4 mit Samen und Eiern prall gefüllten weisslichen Beutelchen deutlich von dem durchsichtigen Körper abstechen. Zweimal glückte es mir von diesen unter Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln in vorher filtrirtem Seewasser isolirt gehaltenen Cydippen Embryonen zu züchten, die sich nur durch eine geringere Grösse von den aus der ausgebildeten Eucharis erhaltenen Embryonen unterschieden. Merkwürdigerweise traf ich jedoch von all' den späteren Entwicklungsstadien, welche die cydippenförmige Larve in das ausgebildete Thier überführen, nicht ein einziges zu derselben Zeit geschlechtsreif an, so dass hier eine sehr ausgeprägte Pädogenesis stattzufinden scheint.

All die Uebergangsstadien mit ihren sehr eigenthümlichen und constant auftretenden provisorischen Gefässcommunicationen zu schildern, wäre ohne erläuternde Abbildungen eine allzu undankbare Aufgabe und ich beschränke mich deshalb darauf nur auf ein Stadium hinzuweisen, das durch den gänzlichen Mangel eines Tentakelapparates beweist, dass bei Eucharis die beiden cydippenförmigen Fangfäden mit ihren einfachen Seitenfäden vollständig resorbirt werden, um einer totalen Neubildung des Tentakelapparates Platz zu machen. In diesem Stadium besitzt die Eucharis eine Gestalt, die sich am besten einer umgekehrten ovalen Schüssel vergleichen lässt. Da sie die bereits angelegten Lappen fast in der Horizontalebene ausgebreitet trägt, so erscheint vom Sinnespol aus gesehen der durch beide Lappen gelegte Längsdurchmesser um das anderthalbfache bis doppelte grösser als der rechtwinkelig darauf stehende Breitendurchmesser. Auch der Längenunterschied zwischen beiden Rippen eines Quadranten tritt deutlich hervor. Die Gefässe winden sich bereits in einfachen Touren auf den mit einer zarten Muskulatur ausgestatteten Lappen, allein sie be-

schreiben noch nicht die für die ausgebildeten Thiere charakteristische Figur, sondern communiciren derart, dass die aus der dichotomischen Theilung der zwei von dem Trichter entspringenden Hauptstämme hervorgehenden Aeste eines Quadranten ein in sich geschlossenes System abgeben.

Tentakelgefässe sind vorhanden, endigen jedoch blind, da die Fangfäden weggefallen sind. Die Magengefässe haben sich noch nicht in je zwei späterhin mit dem übrigen Gefässsystem in Communication tretende Schenkel getheilt. Als erste Andeutung der späteren auricles setzen sich an das Ende der kleinen Rippen noch eine Anzahl sehr schmaler Schwimmplättchen an.

Als ich zum ersten Male dieses Entwicklungsstadium beobachtete, das eine Breite von 4 cm bei einer Länge der Hauptachse von 1 cm erreicht, glaubte ich eine neue aberrante Form vor mir zu haben. Jüngere Thiere von 2 cm Grösse mit genau demselben eigenthümlichen Verlaufe der Gefässe besassen jedoch noch wohl ausgebildete mit secundären Seitenästen besetzte Fangfäden und liessen so viele Beziehungen zu den cydippenförmigen Larven erkennen, dass mir die Zugehörigkeit zum Entwicklungscyclus von Eucharis nicht mehr zweifelhaft erschien.

Späterhin wird zunächst der definitive Tentakelapparat angelegt, die Rinne bildet sich vom Tentakelboden aus rasch nach dem Ansatz der Lappen zu vorschreitend und die Gefässe gehen ihre bleibenden Communicationen ein. Bei der völlig durchsichtigen jungen Eucharis von der Grösse der Bolina treten am Sinnespol die ersten Papillen deutlich hervor und zeigt sich oberhalb des Tentakelbodens eine flache Einbiegung, die bald gegen den Magen zu sich vertiefend jene merkwürdigen obenerwähnten Blindsäcke repräsentirt.

III. Cestidae.

14. Cestus Veneris[1].

Cestum Veneris Lesueur. Nouveau bulletin de la soc. philomat. 1813. p. 282.

Cestum Amphitrites Mertens. Ueber Beroeart. Akal. p. 492, Taf. 1.

Cestum Najadis Eschscholtz. Syst. d. Akal. p. 23, Taf. 1.

Cestum breve, } E. Graeff. Beob. üb. Rad. und Würmer 1858, p. 42
Cestum Meyeri } und 43. Taf. IX Fig. 2—5, Taf. X Fig. 1 und 2.

Das wunderbare Thier, dem sein Entdecker einen ebenso poesievollen als galanten Namen verlieh, scheint ein wahrer Kosmopolit in den tropischen und subtropischen Meeren zu sein.

1) Lesueur legte dem von ihm entdeckten Thiere den Namen Cestum bei und diese Bezeichnung ist in sämmtliche späteren Schriften und Lehrbücher übergegangen. Nun existirt aber im Lateinischen kein Neutrum Cestum, sondern der

Wenigstens ist der Venusgürtel nicht nur im Mittelmeer, seiner eigentlichen Heimath, sondern auch im atlantischen und pacifischen Ocean beobachtet worden. Bruchstücke (Lemniscus Quoy und Gaimard), die bei Timor und Neu-Guinea gesehen wurden, deuten darauf hin, dass die Cestiden auch dem indischen Ocean nicht fehlen.

Die verschiedenen von früheren Beobachtern aufgestellten Arten der Gattung Cestus bedürfen durchaus einer Revision. Die Diagnosen sind oft nur nach Bruchstücken gemacht und die Abbildungen weisen so viele Ungenauigkeiten auf, dass ich am liebsten alle Beschreibungen auf den einen Cestus Veneris beziehen möchte. Nur bei Cestus Najadis zeichnet ESCHSCHOLTZ so bestimmt zwei mit Seitenästen besetzte Senkfäden, welche dem Cestus Veneris fehlen, dass man es offenbar mit einer zweiten Art zu thun hat.

Bekanntlich gelang es zuerst KOWALEVSKY die Entwicklung des Cestus im Ei zu beobachten. Ueber die postembryonale Entwicklung und das Zustandekommen der sonderbaren bandförmigen Gestalt blieb er jedoch im Dunkeln.

Mir ist es gelungen, sowohl die embryonale als postembryonale Entwicklung zu studiren und den Nachweis zu führen, dass auch die Cestiden ein cydippenförmiges Jugendstadium durchlaufen. Die kleinen Jugendformen sind durchaus nicht selten und leicht mit den gleichgestalteten Larven der Eucharis zu verwechseln. Nur die Seitenfäden der Tentakeln geben ein sicheres Charakteristicum ab, da sie in meist gelbpigmentirte durch eine Anhäufung der Angelapparate gebildete Köpfchen endigen. Ein Reservetentakel, an dem bald fingerförmig gruppirte Seitenfäden hervorknospen, wird frühzeitig angelegt und giebt den Ausgangspunkt für den definitiven Tentakelapparat ab.

Gürtel der Venus »κεστός« ist sowohl im Griechischen ein Masculinum, als er auch im Lateinischen nur als Cestus (masc.) vorkommt. Greift man einmal zu klassischen Mythen zurück, so soll man es auch nicht mit Worten thun, die selbst im Küchenlatein nicht existiren.

Der erste Beobachter dieses aberranten und fesselnden Wesens war übrigens nicht LESUEUR, sondern CAVOLINI, dem die Wissenschaft so manchen interessanten Fund, manche treffliche Beobachtung verdankt. CAVOLINI liess, wie wir von DELLE CHIAJE erfahren, bereits im vergangenen Jahrhundert eine Abbildung des Cestus stechen, welch' letztere nach seinem Tode, also drei Jahre vor LESUEUR's Publication, von den Verwandten der Akademie in Neapel übergeben wurde. Später hat DELLE CHIAJE seinen Animali invertebrati die Abbildung CAVOLINI's als 92. Tafel eingereiht. Gewiss bildet diese Tafel eine Zierde für das stattliche Werk des rastlosen Neapolitaners, denn die Abbildung CAVOLINI's ist, wenn wir von leicht erklärlichen Unrichtigkeiten absehen, bezüglich des Habitus bis auf den heutigen Tag noch von keiner anderen übertroffen worden.

Allerdings lassen diese durchsichtigen 0,3—1 cm grossen Cydippen schwer die Vermuthung aufkommen, dass sie die Larven des Cestus seien, denn auch nicht ein einziges Merkmal stimmt mit dem des ausgebildeten Thieres überein. Ihr durch die beiden Tentakeln gelegter Breitendurchmesser entspricht der Schmalseite des Cestus und umgekehrt der halb so grosse durch den Magen gelegte Durchmesser der ganz enorm verlängerten Breitseite. Doch die Ueberführung des cydippenförmigen Jugendstadiums zum Cestus geschieht ganz allmälig. Eingeleitet wird dieselbe zunächst durch eine Verbreiterung des je ersten Schwimmplättchens der 8 Rippen. Hand in Hand damit geht eine auffällige Verkümmerung der folgenden 3—4 Schwimmplättchen, so dass man schliesslich nicht selten Larven findet, deren 8 Rippen aus nur je einem Schwimmplättchen bestehen. Die kurz sackförmigen peripherischen Gefässe wachsen bald länger aus und frühzeitig beginnen die beiden Magengefässe je zwei rechtwinklig abgehende Schenkel zu treiben. Während dessen gleicht sich zunächst die Längendifferenz der beiden Querdurchmesser aus und bald ist eine leichte Abplattung in der Tentakelebene bemerkbar. Die sich neu anlegenden Schwimmplättchen sind zunächst durch weite Abstände getrennt, allein durch den aus Cilien gebildeten Leitungsapparat analog den gelappten Rippenquallen verbunden. Bald verbreitert ihre Basis und durch das rasche Wachsthum der Magenebene schieben sie sich in jener Weise, wie sie der ausgebildete Cestus zeitlebens erkennen lässt, neben- und übereinander. Die cestusähnliche Gestalt ist nun nicht mehr zu verkennen. Die Gefässe haben sich noch mehr verlängert und zwar sind die vier unter den langen Rippen verlaufenden Stämme durch das bandförmige Auswachsen scheinbar an den oberen Rand gedrängt worden. indess die vier von den kleinen Rippen beginnenden Gefässe vom Sinnespol ab schräg in einem Winkel von 45° zu der Hauptachse unter der Oberfläche streichen. Schliesslich tritt eine Communication zwischen den langen Schenkeln der Magengefässe, den Gefässen der langen und kurzen Rippen ein. Ein definitiver Tentakelapparat und eine Rinne sind unterdessen angelegt worden und der junge Cestus gleicht in den wesentlichen Verhältnissen den alten Thieren. Späterhin erleiden nur noch durch das bandförmige Auswachsen die Gefässe der kleinen Rippe in der Nähe des Magens eine rechtwinklige Knickung, in Folge deren sie mitten durch die Breitseite streichen. Zugleich rückt die Communicationsstelle der drei Gefässe, welche auch das Ende der Tentakelrinne bezeichnet. etwas nach oben.

Dem Leben des Cestus, wie überhaupt dem der Rippenquallen,

scheinen vorzugsweise die Stürme ein Ende zu machen. Nach jedem heftigen Sciroccosturm findet man nur wenig unversehrte Exemplare, dagegen massenhaft Bruchstücke der zarten Thiere, welche oft noch tagelang sich lebensfähig erweisen. In geschützten Meerestheilen und Buchten müssen die Cestiden oft riesige Dimensionen annehmen, wie ich dies aus bisweilen gefischten Bruchstücken erschliesse. Die grössten völlig unversehrten Exemplare maassen in der Breite 80—96 cm. Die Länge ihrer Hauptachse betrug 7—8 cm.

15. Vexillum parallelum Fol.

Beitr. z. Anat. u. Entw. d. Rippenqu.

Es war mir lange Zeit zweifelhaft, ob das von Fol an den Canaren entdeckte Vexillum eine neue Cestidengattung repräsentirte oder ob es in den Entwicklungskreis des Cestus Veneris gehöre. Belehrt uns doch gerade die Entwicklungsgeschichte, dass die relative Länge und Mächtigkeit einzelner Organe dem Gesammtkörper gegenüber bei den Rippenquallen so ausgiebigen Schwankungen unterworfen ist, dass hierauf gegründete Gattungscharaktere einen höchst problematischen Werth besitzen. Bei über dreissig von mir im Laufe eines Jahres untersuchten jungen Cestus von der Grösse des Vexillum überzeugte ich mich von einer erstaunlichen Variabilität in Bezug auf den Habitus, das Längenverhältniss der drei Kreuzachsen und der relativen Grösse von Magen und Tentakelapparat. Schien es mir demnach erklärlich, dass Vexillum einen auffallend kleinen Magen und Tentakelboden besitze, so erregte jedoch die Art und Weise der Gefässvertheilung, als einzig unter den Rippenquallen dastehend, immer mein Bedenken. Es war nicht anzunehmen, dass ein scharfer Beobachter wie Fol auffallende Ungenauigkeiten sollte gezeichnet haben und doch schien mir die Schilderung des Gefässverlaufes zum Mindesten einer Bestätigung zu bedürfen.

Nicht wenig war ich erfreut, als in der That Ende März und Anfang April 1878 das Vexillum im Golfe erschien. Auf den ersten Blick überzeugte ich mich ein von dem gleichgrossen jungen Cestus differentes Thier vor Augen zu haben und die Untersuchung bestätigte in der Hauptsache die Schilderung Fol's. Ich beschränke mich daher darauf, nur auf solche Punkte hinzuweisen, die in wesentlichen Punkten seine Darstellung ergänzen oder berichtigen.

Vor Allem erhellt aus dem Verlauf der 8 Nerven, dass Vexillum, ebenso wie Cestus, 8 Rippen besitzt. Bei einem Exemplare hatten sich die 4 Rippen je einer Hälfte derart verbreitert, dass sie zu einem con-

tinuirlichen Zug von Schwimmplättchen verschmolzen. Die einzig unter den Rippenquallen dastehende Thatsache, dass dasselbe peripherische Gefäss unter den zwei Rippen eines Quadranten verläuft, ist von Fol richtig dargestellt worden. Offenbar ist diese auffällige Erscheinung erst secundär zu Stande gekommen, denn ich fand unter dem Mikroskop einen breiten hellen Streifen sich von jeder der kleinen Rippe schräg bis zu der Communicationsstelle der 3 Gefässe an den rechten und linken Rändern des Thieres erstrecken. Ich deute diese 4 hellen Bänder für obliterirte Gefässe und bin der Ansicht, dass in der Jugend der Gefässverlauf des Vexillum mit dem von Cestus harmonirt. Ein Ringgefäss um den Mund existirt nicht.

Sämmtliche fünf untersuchten Exemplare waren geschlechtsreif und zeigten die charakteristische Anordnung der Geschlechtsproducte in paarweise gegenüberstehende Zwitterdrüsen, die dadurch entstehen, dass die unter den Rippen verlaufenden Gefässe nicht in ihrer ganzen Länge Samen und Ei entwickeln.

Alle Thiere waren grösser als die von Fol beobachteten; zwei derselben maassen in der Breite 14 cm und besassen jederseits 6—8 Paare von 5—10 mm langen Geschlechtsdrüsen. Den Einwand Fol's, dass Vexillum und überhaupt die Rippenquallen sich nicht vermittelst Schwimmplättchen bewegen, habe ich bereits früher zu widerlegen gesucht. Zudem beruht er auf unrichtiger Beobachtung. Als ich die Thiere in ein grosses Bassin brachte war ich erstaunt über die Schnelligkeit, mit der dieselben sich durch alleiniges Schlagen der Schwimmplättchen mit dem Munde voran bewegten. Nur auf einen Reiz hin führten sie schlängelnde Bewegungen und zwar weit energischere als Cestus aus.

IV. Beroidae.

Es mag in der Thierreihe kaum noch eine Gruppe existiren, die unter den Beobachtern mehr Streit veranlasst hätte, ob man es in ihren Repräsentanten mit Varietäten einer Art, mit verschiedenen Arten, verschiedenen Gattungen oder gar Familien zu thun habe. Die Geschichte der Beroiden giebt wohl das lehrreichste Beispiel für das Schwanken systematischer Categorieen je nach dem individuellen Ermessen der Forscher ab. Unter die Gattungen Beroe, Idyia, Medea, Neis, Pandora, Cydalisia, Idyiopsis und Rangia vertheilt werden etwa 45 Species beschrieben. Sämmtliche zu ihrer Zeit bekannten Arten versuchten Delle Chiaje und Milne Edwards nur als Varietäten einer Art hinzustellen, indess sie Louis Agassiz wieder unter drei Familien mit acht

Gattungen und zahlreichen Arten vertheilt! Welch' beneidenswerthe Sisyphusarbeit für den Systematiker in diesem Chaos sich zurecht finden zu wollen!

Macht man sich zunächst die Gründe klar, welche eine so schrankenlose Verwirrung in der Nomenclatur hervorriefen, so liegen dieselben nach dem bereits bei Besprechung der übrigen Ctenophorenfamilien Erwähnten auf der Hand. Die Kenntniss des Entwicklungscyclus einer Rippenqualle belehrt zunächst von einer oft sehr beträchtlichen Formverschiedenheit der jugendlichen und ausgebildeten Thiere. Weiterhin belehrt das Studium einer grossen Anzahl auf gleichen Entwicklungsstufen befindlicher Thiere von einer excessiven Neigung zum Variiren, die sich bei den Beroen ausser auf die relative Länge einzelner Organe (Rippen, Gefässe) namentlich auch auf die Färbung erstreckt. Gerade die verschiedene Art der Pigmentirung hat vielleicht zur Aufstellung von gut einem Drittel der erwähnten Arten geführt. Sämmtliche Forscher, die sich eingehender längere Zeit mit der Beobachtung der Beroe beschäftigten, gestehen jedoch ein, dass nach der Jahreszeit und nach der Zeit der Geschlechtsreife die Färbung den weitgehendsten Variationen unterworfen ist. In dieser Beziehung wird es nicht uninteressant sein zu erwähnen, dass ich öfter die Pigmentzellen als Chromatophoren sich reich verästeln und bald wieder zu einem kleinen Punkte contrahiren sah, so dass dasselbe Thier oft in kurzer Zeit verschieden intensiv gefärbt erschien.

Dass nun ältere Beobachter, wenig vertraut mit dem wechselnden Habitus und Colorit derselben Species, vielfach da generische Verschiedenheiten zu erkennen glaubten, wo man jetzt nur leise Variationen anerkennen wird, ist leicht begreiflich. Die ganz unverhältnissmässig grosse Zahl von Synonymen scheint mir jedoch nicht nur durch die Neigung zur Variation sondern auch durch die weite geographische Verbreitung einer Species ihre Erklärung zu finden. In den Meeren des Nord- und Südpols, in den gemässigten und äquatorialen Zonen aller Oceane, sowohl an den Küsten wie auf der hohen See[1]) sind die »Melonenquallen« unter den pelagischen Formen die constantesten und auffälligsten Typen. Erklärlich ist es, dass der reisende Forscher, dem

---

1) So erzählt z. B. DARWIN (Reise eines Naturforschers um die Welt. Cap. 8): In tiefem Wasser, weit vom Lande entfernt, ist die Zahl der lebenden Geschöpfe äusserst gering, südl. v. 35° S. Br. glückte es mir niemals irgend etwas anderes zu fangen, als einige Beroe und einige wenige Species sehr kleiner entomostraker Krustenthiere.

auf der anderen Erdhälfte eine anscheinend altbekannte Form entgegentritt, schon aus Wahrscheinlichkeitsgründen die völlige Identität nicht anerkennt und das geringfügigste Merkmal zur Charakterisirung einer neuen Species benutzt. Und doch kann ich in den Beschreibungen und Abbildungen der Beroen von den Westküsten Nord-Amerikas (Idyia roseola L. Agassiz), von den Küsten Grönlands, Norwegens und der Baffins-Bay (B. cucumis Fabr.), von dem Cap der guten Hoffnung, den Azoren (B. capensis und punctata Cham.) und westindischen Inseln, aus dem pacifischen und indischen Ocean (B. macrostomus Pér. et Les.) kein einziges haltbares Merkmal herausfinden, das sie von der Beroe ovata des Mittelmeeres streng unterschiede. Sie scheint mir geradezu der Typus eines pelagischen Cosmopoliten zu sein, der durch seine gedrungene Gestalt, die Ausgiebigkeit seiner Bewegungsweise vermittelst Schwimmplättchen, durch die relative Festigkeit der Gewebe und eine erstaunliche Fruchtbarkeit verbunden mit der Fähigkeit die heterogenste thierische Nahrung zu assimiliren, sowohl in den Eismeeren, wie in den Tropen günstige Chancen zum Fortkommen findet.

So dringend es geboten scheint an den Beschreibungen älterer Reisender Kritik zu üben und die Fülle vermeintlicher Species auf wenige zurückzuführen, so beschränke ich mich an dieser Stelle lediglich auf die Beroen des Mittelmeeres. Ich bin nun durchaus zu der Ansicht gelangt, dass im Mittelmeere zwei Arten der Beroe auftreten. Es sind dies dieselben, die Panceri mit Forskål als Beroe albens und rufescens unterschied. Im Interesse des Principes der Priorität würde ich ebenso wie Panceri gern die Terminologie Forskål's beibehalten, wenn nicht die Attribute albens und rufescens mir geradezu verwerflich erschienen, wie sie denn auch in der That nicht wenig zu der Verwirrung in der späteren Nomenclatur beitrugen. Beide Beroe-Arten sind namentlich im Frühjahr rosa pigmentirt, allein die Färbung ist bei beiden Arten solchen Schwankungen unterworfen, dass man die als albens charakterisirte Beroe mindestens ebenso oft als rufescens zu bezeichnen hätte, als man letzterer das Attribut albens beilegen würde. Zudem werden die beiden Beroe-Arten von Forskål mit so dürftigen Worten geschildert, dass man bei mangelnder Abbildung mit dem besten Willen nicht wird entscheiden können, ob er wirklich die zwei Mittelmeerarten vor Augen hatte oder nur ein jugendliches und ein ausgewachsenes Exemplar derselben Art. Man wird es mir darum nicht als ein unkritisches Vorgehen anrechnen dürfen, wenn ich die Beroe albens als Beroe ovata bezeichne, da sie unter diesem Namen von Delle Chiaje zuerst so genau beschrieben und abgebildet wurde, dass sowohl ein Verwechseln mit einer

anderen Art unmöglich ist, als auch diese Bezeichnung sich seitdem allgemein in der Wissenschaft eingebürgert hat[1]).

Um nun für die zweite Art, die Beroe rufescens Forskål und Panceri, nicht eine neue Bezeichnung einzuführen und dadurch die Verwirrung noch zu vergrössern, so schlage ich für sie den Namen Beroe Forskålii vor. Unter diesem Namen fasste bekanntlich Milne Edwards beide Beroe-Arten zusammen, indess ich ihn jetzt nur auf eine derselben anwende. Ich gebe zunächst eine Uebersicht der Synonyme beider Arten aus bekannteren Werken, um dann die Aufstellung zweier Mittelmeerformen zu rechtfertigen.

16. Beroe ovata.

Beroe Patrick Brown, The civil and natural history of Jamaica, London 1756. p. 384. T. 43 Fig. 2.
Beroe albens Forskål.
Beroe ovatus Delle Chiaje, Anim. invert. tom. IV p. 109 Taf. 92 Fig. 4. Taf. 148 Fig. 13 u. 14.
Beroe Forskålii Milne Edwards, Ann. d. sc. nat. 2e Sér. Tome XVI 1841 p. 207 Taf. 6.
Beroe cucumis Fabricius, Fauna Groenlandica 1780 No. 353.
Idyia roseola L. Agassiz, Contrib. Vol. III p. 270 Tab. I u. II.
Beroe albens Panceri, Atti della R. Accad. di Napoli Vol. V 1872. Mem. estr. p. 2. Taf. 1.

17. Beroe Forskålii.

Beroe rufescens Forskål, Descr. anim. 1775 p. 111 (Mittelmeer).
Cydalisia (Beroe) mitraeformis Lesson, Zooph. Ak. p. 138 Tab. 2. Voy. Coqu. Zool. Tab. 15 (Küste v. Peru).
Idya penicillata Mertens, Mém. Acad. Pétersb. VI Sér. T. II p. 534 Tab. 12 (Südsee).
Beroe Forskålii Milne Edw. l. c. Tab. 5 (Nizza).
Beroe rufescens Will. Hor. Terg. p. 20 (Triest).
Beroe rufescens Panceri.

Es herrschen bekanntlich unter den Beobachtern seit Anfang des Jahrhunderts Meinungsdifferenzen, ob man mit Forskål zwei Beroe-Arten im Mittelmeere zu unterscheiden habe oder ob die vermeintlichen Arten nur Varietäten repräsentiren. Von allen Forschern, die sich in verschiedenem Sinne über diese Frage aussprachen, kann ich nur das Urtheil von Milne Edwards und Panceri für competent erachten, da

---

1) Delle Chiaje und Lamarck schreiben allerdings Beroe ovatus und diese Schreibweise haben fast sämmtliche späteren Beobachter angenommen. Da jedoch der zuerst von Patrick Brown in seiner Naturgeschichte von Jamaica 1756 gebrauchte Namen der griechischen Nymphe Beroe entlehnt wurde, so haben wir mit Eschscholtz Beroe ovata zu schreiben.

diese Forscher die Einzigen sind, welche Gelegenheit fanden, die zwei Beroe-Arten eingehend zu studiren. Delle Chiaje hat offenbar die B. Forskålii nicht zu Gesicht bekommen. Die Gründe, welche Milne Edwards bestimmten beide Beroes zu einer Art zusammenzufassen, wies bereits Panceri als nicht stichhaltig nach und lehrte neue unterscheidende anatomische Merkmale kennen. Obwohl ich auf habituelle Merkmale wenig Werth lege, so sind dieselben doch bei beiden Arten so in die Augen springend, dass es selbst im freien Meere bei einiger Uebung gelingt auf ziemliche Entfernung mit Sicherheit beide Arten zu unterscheiden. In der Richtung der durch die Magengefässe gelegten Ebene sind beide abgeplattet, allein bei Beroe Forskålii ist die Abplattung so auffällig, dass ihr gegenüber die Beroe ovata wie ein Cylinder erscheint. In Folge dessen rücken auch bei ersterer die beiden langen Rippen auf der Schmalseite näher aneinander. Wenn ich als ungefähres Maass der Abplattung den weitesten Abstand der beiden Rippen von der Schmalseite aus gesehen mit dem derselben Rippen von der Breitseite aus vergleiche, so verhält sich derselbe bei Beroe Forskålii wie 1 : 3,5, bei Beroe ovata wie 1 : 2,5. Sehr charakteristisch ist nun für erstere die exquisit breite Mundöffnung mit ihren fast halbkreisförmig geschwungenen sich noch eine ziemliche Strecke weit auf die Schmalseite erstreckenden Rändern. Von dieser breiten Basis aus spitzt sich der Körper conisch derart zu, dass der Sinnespol mit seinen jederzeit deutlich kenntlichen stärker rosenroth pigmentirten Polplattenläppchen nur unvollkommen bei leiser Berührung eingezogen werden kann. Mit dieser conischen Zuspitzung hängen einige feinere Unterschiede im Bau des Trichters und der abgehenden Gefässe gegenüber der Beroe ovata zusammen, namentlich die auffällige Länge der sogenannten Excretionsgefässe. Die Geschlechtsproducte erstrecken sich bei Beroe Forskålii ziemlich weit in die Ramificationen der Rippengefässe und lassen dadurch zierlich verästelte Follikel entstehen, indess letztere bei Beroe ovata weniger in die Augen springen und sich mehr an den Hauptgefässstamm halten. Eine Eigenthümlichkeit zeigt Beroe ovata insofern als die Entwicklung von Geschlechtsproducten nicht, wie bei Beroe Forskålii, in der Nähe des letzten Schwimmplättchens jeder Rippe sistirt, sondern noch bis zum Mundrand ihren Fortgang findet. An diesen von Schwimmplättchen freien Stellen kommen dann die Samen producirenden Gefässpartien nach oben, die Ei erzeugenden nach unten (der Magenwandung zugekehrt) zu liegen. Zwischen den beiden langen Rippen auf der Schmalseite entwickelt sich meist bei der ausgewachsenen Beroe Forskålii ein Streifen braunen Pigmentes, das Beroe ovata gänzlich fehlt.

Das wesentlichste anatomische Merkmal für Beroe Forskålii bleibt jedoch immer in der Communication der Gefässverästelungen bestehen, durch welche ein zierliches Maschenwerk entsteht. Während bei Beroe ovata die Gefäss-Ramificationen allseitig die Gallerte durchsetzen und schliesslich blind endigen, so liegt bei Beroe Forskålii das communicirende Maschenwerk sowohl am Magen wie an der Aussenseite vorwiegend peripherisch und auffallend wenig Prolificationen durchsetzen quer die Gallerte. Wie Panceri entdeckte und ich bestätigen kann, so leuchten bei Beroe Forskålii ausser den Hauptstämmen noch sämmtliche Ramificationen, indess bei Beroe ovata nur die Hauptstämme, nicht aber die proliferirenden secundären Verästelungen Licht ausstrahlen.

Da die hier angeführten Unterschiede bereits bei jugendlichen Thieren von 1–1,5 cm Grösse hervortreten und sich selbst bei den Embryonen beider Arten in feineren Details Verschiedenheiten erkennen lassen (ich konnte mehrmals die Entwicklung von beiden Beroen verfolgen), so stehe ich nicht an in dem Mittelmeere zwei Arten von Beroe zu statuiren. Da beide Arten offenbar über die ganze Erde verbreitet sind, so möchte ich fernerhin weitaus den grössten Theil der bisher beschriebenen Beroen auf diese beiden Arten beziehen. Interessant wäre es, ihren Verbreitungsbezirk über die Erde kennen zu lernen. So scheint Beroe ovata allein an der Ostküste Nord-Amerikas in den nordischen Polarmeeren, an den Küsten Englands, Norwegens und Norddeutschlands aufzutreten, indess im Mittelmeere vorwiegend Beroe Forskålii an den nördlichen Küsten (Nizza, Triest) erscheint, in den südlichen Regionen dagegen nicht in so colossalen Mengen wie Beroe ovata sich zeigt. Speciell in Neapel beobachtete ich das ganze Jahr hindurch die Beroe ovata, dagegen erschien Beroe Forskalii den Winter hindurch gar nicht, aber im Mai und September 1877 in beträchtlichen Schwärmen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VI.

Fig. 1—3. Deiopea Kaloktenota Chun.

Fig. 1. Kleineres Exemplar von der Tentakularebene (Transversalebene Agassiz) aus gesehen. Um 1/4 vergrössert.

Fig. 2 u. 3. Grösstes Exemplar in natürl. Grösse von der Magenebene (Sagittalebene Ag.) (Fig. 2) und vom Mundpol (Fig. 3) aus gesehen.

Fig. 4. Lampetia Pancerina Chun. Grosses Exemplar von der Tentakularebene aus gesehen. Natürl. Grösse.
